Hess

# Die
# Eigenschaften und das forstliche Verhalten
der wichtigeren
# in Deutschland vorkommenden Holzarten.

Ein akademischer Leitfaden zum Gebrauche bei Vorlesungen

über

**Waldbau**

von

Dr. Richard Heß,

o. ö. Professor der Forstwissenschaft an der Großherzoglich Hessischen Ludewigs-Universität zu Gießen.

Berlin.

Verlag von Paul Parey.

Verlagshandlung für Landwirthschaft, Gartenbau und Forstwesen

1883.

# Vorwort.

Den mir an der hiesigen Hochschule obliegenden Vorlesungen über Waldbau habe ich von jeher das Lehrbuch: „Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht“ von Dr. Carl Heyer (Gießen 1854; in 2. Auflage 1864, in 3. Auflage 1878 von dessen Sohn Dr. Gustav Heyer herausgegeben) zu Grunde gelegt, weil dasselbe nach meiner Ansicht alle vorausgegangenen und gleichzeitigen Lehrbücher über die so wichtige Disziplin des Waldbaues bei weitem überragt. Die Hauptvorzüge des Heyer'schen Lehrbuches liegen zunächst darin, daß dasselbe gleichmäßig auf dem Boden der Theorie und Praxis steht, und daß es seine Lehren weit weniger bestimmten Waldgebieten entnimmt, bez. an diese anlehnt, als es bei den betreffenden Werken von Cotta, Pfeil, Gwinner, Stumpf rc. der Fall ist. Sein Charakter ist hierdurch ein mehr allgemein gültiger, sein Geltungsbereich wird ein umfassenderes. Ferner entspricht die Systematik und die ganze Darstellungsweise des genannten Lehrbuches gerade dem Bedürfniß des Anfängers in vorzüglicher Weise. Die Definitionen der Begriffe lassen an Klarheit und Schärfe nichts zu wünschen übrig, und der stufenweise Fortschritt vom Einfachen zum Zusammengesetzten erleichtert das Studium wesentlich. Jeder einzelne Abschnitt trägt das Gepräge einer gründlichen Kenntniß des Waldes in seinen vielgestaltigen Formen und zeugt von vielseitigen eigenen Erfahrungen. Überall sind — mit weiser Beschränkung — nur die Hauptpunkte erörtert; dazu kommt eine so prägnante und dabei doch so anmutige Schreibweise, daß das Studium zum Vergnügen werden muß.

Selbst nachdem Dr. Karl Gayer's vortrefflicher „Waldbau" (Berlin, 1878—1880; 2. Auflage, 1882) erschienen war, welcher diese Disziplin in höchst origineller Weise und zum Teil von ganz neuen Gesichtspunkten aus behandelt, glaubte ich doch den Heyer-schen Waldbau wegen seines didaktischen Wertes als Grundlage beibehalten zu können, zumal da sich die von Gayer so charakteristisch gezeichneten neueren Bestandesformen recht gut auch in den Rahmen solcher Vorlesungen einfügen lassen, welche in der Hauptsache dem Heyer'schen Lehrbuche folgen.

Beim Vortrag der Waldbaulehre kann man natürlich nicht umhin, in der Einleitung eine kurze Charakteristik der wichtigeren Holzarten, welche das Bestandesmaterial unserer Wälder bilden, vorwiegend vom forstlichen Gesichtspunkte aus zu geben. Der § 4 des Heyer'schen Waldbaues enthält nun zwar eine Übersicht dieser Holzarten, und in den folgenden §§ 5, 6 und 7 werden auch die wichtigsten gegenseitigen Beziehungen zwischen Holzarten und Standorten, sowie der verschiedenen Holzarten unter sich erörtert; diese Darstellung ist aber, wohl mit Rücksicht auf die Raumverhältnisse, in einen etwas knappen Rahmen gefaßt. Andererseits wünscht gerade der Anfänger, die forstlichen Eigenschaften und das waldbauliche Verhalten für jede einzelne Holzart übersichtlich zusammengestellt zu sehen. Ich habe daher schon seit langer Zeit zur entsprechenden Ergänzung der obigen Paragraphen kurze Diktate über diese wichtige Materie in zu diesem Zwecke lithographirte Schemata gegeben und zugleich die betreffenden Holzarten (in Abbildungen und getrockneten Exemplaren), sowie die einzelnen Baumteile (Hölzer, Rinden, Früchte, Deformitäten 2c.) in den Vorlesungen selbst vorgezeigt. Um mir nun in Zukunft das lästige Diktiren und meinen Zuhörern das mühsame Nachschreiben zu ersparen, sowie um die Aufmerksamkeit ausschließlich auf den Vortrag selbst und die hierbei zur Ansicht gelangenden Objekte zu konzentriren, habe ich mich — auf wiederholtes Ersuchen der Herren Studirenden — entschlossen, meine bezüglichen Diktate in etwas erweiterter Form im Nachstehenden

zu veröffentlichen. Vielleicht finden dieselben auch an anderen forstlichen Unterrichtsanstalten eine nachsichtige Beurteilung und freundliche Aufnahme! Jede wirkliche Berichtigung werde ich mit Dank entgegennehmen.

Daß ich bei der Bearbeitung nicht etwa bloß aus den im Nachstehenden verzeichneten Werken und Zeitschriften geschöpft, sondern auch die während einer 25-jährigen, teils im Walde, teils im Lehrfache verbrachten Thätigkeit gemachten eigenen Beobachtungen und Erfahrungen mit verwertet habe, wird der geneigte Leser unschwer erkennen. Nicht überflüssig dürfte hierbei die Bemerkung sein, daß zum Zwecke der Fertigstellung der botanischen Charakteristik bei jeder einzelnen Holzart eine nochmalige genaue Vergleichung der Schilderung teils mit der Natur, teils mit den Objekten der hiesigen Sammlungen stattgefunden hat, um die Beschreibungen, welche bekanntlich in den einzelnen botanischen Schriften sehr verschieden gefaßt sind, möglichst wahrheitsgetreu zu gestalten. Außerdem hat zur Ermittelung der je nach Baumindividuen, Standorten und Jahreswitterung oft sehr schwankenden Verhältnisse zwischen Volumen und Gewicht der Sämereien eine Anzahl neuer Untersuchungen stattgefunden, bei welchen mich zwei meiner früheren Schüler, die Herren Forstaccessisten Hermann Kutsch und Johannes Hillerich, freundlichst unterstützt haben.

Gießen, den 1. Juli 1883.

**Der Verfasser.**

# Alphabetisches Verzeichniß

der

# benutzten Werke und Zeitschriften.

---

## I. Botanische, bez. forstbotanische Litteratur.


John Booth: Die Naturalisation ausländischer Waldbäume in Deutschland. Mit einer Karte von Nord-Amerika und Japan. Berlin, 1882.

Dr. C. Ph. Döbner: Lehrbuch der Botanik für Forstmänner, nebst drei Tabellen zur Bestimmung der Holzgewächse Deutschland's und der Schweiz ꝛc. 3. Auflage. Aschaffenburg, 1865.

Dr. A. B. Frank: Pflanzen-Tabellen zur leichten, schnellen und sicheren Bestimmung der höheren Gewächse Nord- und Mittel-Deutschlands ꝛc. 2. Ausgabe. Mit 44 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig, 1874.

Dr. R. Hartig: Die Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer. (Spezielle Xylotomie.) München, 1879.

Dr. J. B. Henckel und W. Hochstetter: Synopsis der Nadelhölzer, deren charakteristischen Merkmale nebst Andeutungen über ihre Cultur und Ausdauer in Deutschlands Klima. Stuttgart, 1865

Dr. Wilh. Dan. Jos. Koch: Taschenbuch der Deutschen und Schweizer Flora u. s. w. 4. Auflage. Leipzig, 1856.

W. Lauche: Deutsche Dendrologie. Systematische Uebersicht, Beschreibung, Kulturanweisung und Verwendung der in Deutschland ohne oder mit Decke aushaltenden Bäume und Sträucher. Mit 283 Holzschnitten nach Zeichnungen des Verfassers. 2. Ausgabe. Berlin, 1883.

Auguste Mathieu: Flore forestière etc. Nancy, 1860.

Dr. H. Nördlinger: Deutsche Forstbotanik ꝛc. Für Forstleute, Physiologen und Botaniker. Mit mehreren 100 eingedr. Holzschnitten. 2 Bände. Stuttgart, 1874 und 1875.

Dr. Moritz Seubert: Die Pflanzenkunde, gemeinfaßlich dargestellt. 2 Bände. Stuttgart, 1849 und 1850.

Weise: Das Vorkommen gewisser fremdländischer Holzarten in Deutschland. Nach amtlichen Erhebungen mitgetheilt. Berlin, 1882.

Dr. Moritz Willkomm: Deutschlands Laubhölzer im Winter. Ein Beitrag zur Forstbotanik. Mit 103 nach Originalzeichnungen des Verfassers ausgeführten Holzschnitten. 2. Ausgabe. Dresden, 1864. 3. Ausgabe 1880. Mit 106 Holzschnitten.

## II. Forstliche Litteratur.

Annuaire des eaux et forêts pour 1883; 22e année. Paris, 1883.

Dr. Bernard Borggreve: Georg Ludwig Hartig's Lehrbuch für Förster nach der dritten Auflage (1811) für den ersten Unterricht im Forstwesen zeitgemäß bearbeitet. Berlin, 1871. 2. Ausgabe, 1875.

Dr. Heinrich Burckhardt: Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis. Handbuch der Holzerziehung. 5. Auflage. Mit dem Bilde des Verfassers. Hannover, 1880.

Heinrich und Ernst von Cotta: Heinrich Cotta's Grundriß der Forstwissenschaft. 6. Auflage. Leipzig, 1872.

Carl Fischbach: Lehrbuch der Forstwissenschaft. Für Forstmänner und Waldbesitzer. 3. Auflage. Berlin, 1877.

Dr. Karl Gayer: Der Waldbau 2. Auflage. Mit 88 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin, 1882.

Derselbe: Die Forstbenutzung. 5. Auflage. Mit 262 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin, 1878.

Friedrich Gerwig: Die Weißtanne (Abies pectinata D. C.) im Schwarzwalde. Berlin, 1868.

C. W. Geyer: Die Erziehung der Eiche zum kräftigen und gut ausgebildeten Hochstamm nach den neuesten Prinzipien. Berlin, 1870.

Derselbe: Anbau und Pflege derjenigen fremdländischen Nadelhölzer, welche die norddeutschen Winter erfahrungsmäßig im Freien aushalten. Mit 6 lithographirten Tafeln. Berlin, 1872.

Julius Theodor Grunert: Forstlehre. Erster Teil. Die forstlichen Hülfswissenschaften. 2. Auflage. Mit 83 Holzschnitten. Hannover, 1876.

Gustav Henschel: Der Forstwart. Lehrbuch der wichtigsten Hilfs- und forstlichen Fachwissenschaften zum Selbst-Studium für Forstwarte, Eleven, Kleingrundbesitzer 2c. und zu Unterrichtszwecken an Waldbau-Schulen. 2. Lieferung. Mit 30 Holzschnitten. Wien, 1881.

Dr. Richard Heß: Der Forstschutz. Mit 375 in den Text eingedruckten Abbildungen. Leipzig, 1878.

Dr. Gustav Heyer: Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht von Dr. Carl Heyer. 3. Auflage. Mit 297 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Leipzig, 1878.

Dr. H. Hoffmann: Ueber die geographische Verbreitung unserer wichtigsten Waldbäume. Mit 4 lithographirten Tafeln (Supplemente zur Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung, 1. Heft; der ganzen Folge VII. Band, 1. Heft, Frankfurt a. M., 1868, S. 17—64).

Joh. Phil. Ernst Ludwig Jäger: Das Forstkulturwesen nach Theorie und Erfahrung. 2. Ausgabe der 2. Auflage. Marburg, 1874.

Dr. H. Nördlinger: Die technischen Eigenschaften der Hölzer für Forst- und und Baubeamte, Technologen und Gewerbtreibende. Stuttgart, 1860.

Dr. W. Pfeil: Die deutsche Holzzucht. Begründet auf die Eigenthümlichkeit der Forsthölzer und ihr Verhalten zu dem verschiedenen Standorte. Letztes Werk des Autors. Leipzig, 1860.

M. R. Preßler: Die Forstwirthschaft nach rein praktischer Ansicht. Ein gemeinfaßliches Handbuch 2c. von Dr. W. Pfeil. 6. Auflage. Im Sinne eines dem neueren Stande forstlicher Wissenschaft und Erfahrung entsprechenden rationellen Reinertragswaldbaues revidirt und ergänzt Leipzig, 1870.

Alfred Püschel: Kurzgefaßte Forst-Encyklopädie. Ein Hand- und Taschenbuch mit Hülfstafeln, Winkelmesser und Planimeter für Forsttaxatoren, Forstgeometer und Forstwirthe 2c. Mit 74 Figuren in Holzschnitt. Neue Ausgabe. Leipzig, 1872.

Dr. Carl Stumpf: Anleitung zum Waldbau. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. 4. Auflage. Aschaffenburg, 1870.

Von der forstlichen Journal-Litteratur wurden vorzugsweise benutzt:

Allgemeine Forst- und Jagdzeitung (früher von Carl und Gustav Heyer, jetzt von Lorey und Lehr herausgegeben).

Centralblatt für das gesammte Forstwesen (Gustav Hempel).

Forstliche Blätter, Neue Folge (Grunert und Borggreve).

Forstwissenschaftliches Centralblatt (Baur).

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen (Danckelmann).

---

# I. Alphabetisches Verzeichniß

der

## Abkürzungen der Autoren-Namen

(Botaniker).[1])

Ait Aiton.
Alb. von Albertini.
All. Allioni.
Andr. Andrews.
Bchst. Bechstein.
Bess. Besser.
Bieb. Marschall von Bieberstein.
Boiss. Boissier.
Bong. Bongard.
Br. A. Braun, Alexander.
Brot. Brotero.
Crtz. von Crantz.
D.C. De Candolle.
De Chambr. Marquis de Chambray.
Desf. Desfontaines.
Dougl. Douglas.
Dum. Dumortier.
D.R. Du Roi.
Ehrh. Ehrhart.
Fisch. Fischer.

---

1) Diejenigen Autoren, deren Namen im nachstehenden Texte ohne Abkürzung gebracht wurden, sind von dem Verzeichnisse ausgeschlossen geblieben.

Foug. Fougereux de Bondaroy.
Fr. Fries.
Gaertn. Gaertner.
Gilib. Gilibert.
Hke. Haenke
Hoffm. Hoffmann.
Hop. Hoppe.
Hort. Hortulanorum.[1])
Hrtg. Th. Hartig, Theodor.
Hrtg. R. Hartig, Robert.
Hud. Hudson.
Jacq. von Jacquin.
Irm. Irmisch.
Juss. de Jussieu.
L. von Linné.
Lam. de Lamarck.
Laws. Lawson.
Lév. Léveillé.
Lindl. Lindley.
Lk. Link.
Lodd. Loddiges.
Lois. Loiseleur-Deslongchamps.
Loud. Loudon.
Marsh. Marshall.
Mchx. Michaux.
Med. Medicus, Fr. Kasimir.
Mill. Miller.
Mnch. Moench.
Naum. Naumann.
Nees. Nees von Esenbeck.
Nutt. Nuttall.
Oerst. Oersted.
Pall. Pallas.
Pers. Persoon.
Poir. Poiret.
Ramd. Ramond de Carbonnières.
Reb. Rebentisch.
Reitt. Reitter.
Rich. Richard.
Röhlg. Röhling
Roz. Rozier.
Rss. Reess.
Salisb. Salisbury.
Sart. Sartorelli.
Schk Schkuhr.
Schrad. Schrader
Schrk. von Paula-Schrank.
Schröt. Schröter.
Schw. von Schweinitz.
Scop. Scopoli.
Sm. Smith.
Soland. Solander.
Sow. Sowerby.
Stev. Steven.
Tournef de Tournefort.
Tul. Tulasne.
Ung. Unger.
W. K. von Waldstein-Wartemberg und Kitaibel.
Wahlbg. Wahlberg.
Wallr. Wallroth.
Wang. von Wangenheim.
Wendld. Wendland.
Willd. Willdenow.
Wim. Wimmer.
Wor. Woronin.[2])

1) D. h. nach Bezeichnung der Gärtner.

2) Näheren Aufschluß über den Lebensgang, die äußere Stellung, die wissenschaftliche Bedeutung und die Schriften der vorstehend aufgezählten Autoren erteilen folgende Werke:

Dr. Gottl. Wilhelm Bischoff: Lehrbuch der Botanik. Zweiten Bandes 2. Theil Allgemeine Botanik III. Stuttgart 1839. 9. Kapitel Geschichte der Botanik, S. 418—810

Gustav Heynhold: Nomenclator botanicus hortensis oder alphabetische und synonymische Aufzählung der in den Gärten Europa's cultivirten Gewächse 2c 2 Bände. Dresden und Leipzig, 1840 und 1846.

Dr. Ernst Theoph. Steudel: Nomenclator botanicus etc. 2. Auflage. Stuttgart und Tübingen, 1841.

Dr. Karl Koch: Dendrologie. Bäume, Sträucher und Halbsträucher, welche in Mittel- und Nord-Europa im Freien kultivirt werden. I. Theil. Erlangen, 1869. II. Theil, 1. Abtheilung. Daselbst, 1872. 2. Abtheilung. Daselbst, 1873.

# II. Alphabetisches Verzeichniß
der
## Abkürzungen der Autoren-Namen
(Entomologen).

Bremi. Bremi-Wolf.
Chevr. Chevrolat.
Cl. Clerck.
Dnf. Dufour, Léon.
Duft. Duftschmid.
Eichh, Eichhoff.
Er. Erichson.
Esp. Esper.
Fabr. Fabricius.
Foerst. Foerster.
Froel. Froelich.
Germ. Germar.
Gyll. Gyllenhal.
Hausm. Hausmann.
Hbn. Hübner.
Hbst. Herbst.
Henschl. Henschel.
Hrtg. Hartig, Theodor.
H-S. Herrich-Schäffer.
Jans. Janson.
Ill. Illiger.
Kalt. Kaltenbach.
Klg. Klug.
Kug. Kugelann.
L. Linné.
Latr. Latreille.
Marsch. Marsham.
Meig. Meigen.
Mn. Ménétriés
O. Ochsenheimer.
Oliv. Olivier.
Payk. Paykull.
Pnz. Panzer.
Ratz. Ratzeburg.
Réaum. de Réaumur.
Rott. von Rottemburg.
Schall. Schaller.
Schh. Schönherr.
Schmidb. Schmidberger.
Schrk. von Paula-Schrank.
Schwäg. Schwägrichen.
Suffr. Suffrian.
Tischb. Tischbein.
Tr. Treitschke.
Winn. Winnertz.
W. V Wiener Verzeichniss.
Zll. Zeller.
Zett. Zetterstedt.[1])

1) Näheres über die äußeren Lebensumstände, die Leistungen und wissenschaftliche Bedeutung der vorstehenden Entomologen findet sich in folgenden Schriften:

Fürchtegott Gräßner: Die Entomologen Europa's, Asien's und Amerika's zum Besten aller Sammler zusammengestellt und mit den nöthigen Anmerkungen versehen. Jena, 1855.

Derselbe: Die jetzt lebenden Entomologen vorzugsweise Deutschland's und der angrenzenden Länder. Zusammengestellt und mit Anmerkungen im Interesse der Sammler versehen. Leipzig, 1857.

Johannes Gistel: Die Naturforscher diesseits und jenseits der Oceane. Reise- und Correspondenz-Handbuch für Geologen, Geognosten und Mineralogen, Botaniker, Zoologen, ganz besonders Entomologen &c. Unter Mitwirkung von 63 Naturforschern redigirt. Straubing, 1856.

# Inhalts-Verzeichniß.

# Einleitende Vorbemerkungen.

Die nachstehende Zusammenstellung erstreckt sich auf 62 Holzarten, von welchen 51 zu den Laubhölzern und 11 zu den Nadelhölzern gehören. Es fanden hierbei auch einige Zukunftsbäume unserer Wälder (gewisse Wallnußarten und weiße Hickory), sowie einige Sträucher von wirtschaftlicher Bedeutung (Culturweiden, Hasel ꝛc.) Aufnahme, doch ist selbstverständlich der Schwerpunkt in die einheimischen oder bereits schon seit längerer Zeit naturalisirten Holzarten gelegt worden, und haben namentlich die Hauptholzarten: Rotbuche, Stieleiche, Traubeneiche, Schwarzerle, Weißbirke, Weißtanne, Fichte, gemeine Kiefer und Lärche die ausführlichste und sorgfältigste Bearbeitung erhalten.

Die Angaben bei jeder einzelnen Holzart beziehen sich der Reihe nach auf Folgendes:

1. Namen (lateinische und deutsche).
2. Synonymen.
3. Varietäten (wenigstens die hauptsächlichsten).
4. Klasse und Ordnung nach dem künstlichen System (Linné).
5. Ordnung, Unterordnung oder Gruppe und Gattung nach dem natürlichen System (De Candolle).
6. Bezeichnung der Baumgröße, Wichtigkeit und des Geselligkeitsgrades.
7. Botanische Charakteristik.[1]) Die mit unter dieser Rubrik

---

1) Die botanischen Merkmale ganz unberücksichtigt zu lassen, konnte ich mich im Interesse einer gewissen Vollständigkeit nicht entschließen. Doch habe ich in dieser Beziehung möglichste Beschränkung eintreten lassen. Ausreichende Belehrung hierüber können nur die botanischen Lehr- und Handbücher gewähren.

gemachten Angaben über die Alter der Mannbarkeit beziehen sich nicht auf die Bäume im Freistande, sondern im Bestandesschlusse.

8. Verbreitungsbezirk. Mit Rücksicht auf den forstlichen Zweck dieser Schrift ist hierbei hauptsächlich das Vorkommen in Europa erörtert worden.
9. Standort (Boden, Klima, Lage).
10. Bodenverbesserungsvermögen.
11. Wuchs (Schaft- und Kronenbildung).
12. Lichtbedürfniß.
13. Verhalten gegen Witterungseinflüsse (Frost, Hitze, Sturm, Schnee, Eis rc.).
14. Gefahren durch Tiere (zumal Insekten). Selbstverständlich sind hierbei nur solche Insekten aufgezählt worden, für welche die betreffende Holzart eine charakteristische Futterpflanze ist und welche vom Standpunkte des Forstschutzes aus Beachtung verdienen. Ein für den Entomologen aufgestelltes diesfallsiges Verzeichniß müßte weit reichhaltiger ausfallen.[1])
15. Gefahren durch Pflanzen (zumal Pilze) und Krankheiten.
16. Ausschlagvermögen.
17. Betriebsarten.
18. Umtriebszeiten.
19. Technische Eigenschaften des Holzes. Auf die Wiedergabe der anatomischen Merkmale der einzelnen Holzarten ist bei dieser Schilderung deshalb Verzicht geleistet worden, weil diesem Bedürfnisse durch die betreffenden Schriftchen von Robert Hartig[2]) und Hermann Nördlinger[3]) in vorzüglicher Weise entsprochen worden ist.

---

1) Vergl. J. H. Kaltenbach: Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Ein nach Pflanzenfamilien geordnetes Handbuch sämtlicher auf den einheimischen Pflanzen bisher beobachteten Insekten zum Gebrauch für Entomologen, Insektensammler, Botaniker, Land- und Forstwirte und Gartenfreunde. Mit 402 Illustrationen der wichtigsten Pflanzenfamilien. Stuttgart, 1874.

2) Die Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer. München, 1879.

3) Anatomische Merkmale der wichtigsten deutschen Wald- und Gartenholzarten. Stuttgart, 1881.

20. Gebrauchswert (sowohl des Holzes, als der Nebenprodukte).
21. Etwaige Zusätze, betreffend die von Seiten der deutschen forstlichen Versuchsstationen neuerdings als anbauwürdig in Aussicht genommenen oder bereits angebauten Holzarten.

Die Kürze im Ausdruck bei den nachstehenden Beschreibungen erscheint wohl durch den Zweck dieser Schrift hinreichend gerechtfertigt.

---

# I. Die Laubhölzer.

---

## A. Allgemeine Charakteristik.

Knospen von verschiedener Größe und Farbe, eiförmig, kegelförmig oder rundlich, behaart oder kahl. Blätter stets deutlich ausgebildet, hauptsächlich nach der Breite entwickelt, dünn, von sehr verschiedener Gestalt; fallen im Winter ab (wenigstens bei den hier in Betracht kommenden Arten). Blüten der forstlich wichtigeren Arten eingeschlechtig und zwar monöcisch, aber auch Zwitterblüten. Die männlichen Blüten der diclinischen Formen haben die Form von Kätzchen. Früchte sehr verschiedenartig: Nüsse, Flügelfrüchte, Kapseln, Hülsen, Steinfrüchte, Apfelfrüchte, Beeren, Scheinbeeren. Sie keimen mit zwei Samenlappen (Dicotyledonen), welche bei manchen Arten unterirdisch bleiben. Die Schäfte (Stämme) stehen an Länge und Geradwüchsigkeit denjenigen der Nadelhölzer nach und verbreiten sich, namentlich im freien Stande, mehr in die Äste. Bewurzelung mehr nach der Tiefe entwickelt, als nach der Horizontalrichtung. Das Holz durch meist stark entwickelte Markstrahlen ausgezeichnet und mit Gefäßen versehen, welche entweder zerstreut stehen oder ringförmig geordnet sind. Jahrringe, zumal bei den ringporigen Arten, deutlich erkennbar. Säfte wässerig.

Nur wenige Arten treten als herrschende oder rein-gesellige auf; die meisten sind gemischt-gesellig oder sogar ungesellig. Sie sind in der Mehrzahl begehrlicher, als die Nadelhölzer, haben daher beschränktere Verbreitungsbezirke, leiden im Allgemeinen weniger durch Witterungseinflüsse, Insektenfraß und sonstige Krankheiten, heilen auch Beschädigungen leichter aus, da sie durch oft sehr bedeutende Reproduktionskraft (aus dem Schafte, Stocke, bez. den Wurzeln) ausgezeichnet sind.

Sie liefern mehr Brenn- als Nutzhölzer, von meist vorzüglicher Güte (wenigstens die sogenannten harten Hölzer). Die Rinde

einiger Arten findet Verwendung als Gerbmaterial. Die Früchte mancher Waldbäume dienen zur Fütterung. Das Laub der meisten Arten wird im grünen Zustand ebenfalls zur Fütterung, im dürren als Streumaterial verwendet.

## B. Die einzelnen Arten.

### I. Fagus sylvatica L.

Gemeine Buche, Rotbuche, Waldbuche, Mastbuche.

**Varietäten:** F. s. asplenifolia Lodd., mit schmalen, mehr oder weniger tief eingeschnittenen Blättern.

F. s. atropurpurea Ait. Blutbuche; mit rotbraunen Blättern.

F. s. pendula Hort. Hängebuche; mit herabhängenden Ästen und Zweigen.

F. s. tortuosa. Schlangenbuche, Süntelbuche[1]); mit niedrigem Schafte, welcher oft in korkzieherähnlichen Windungen emporstrebt, und knickigen Ästen, am Süntel (Hannover), einem zur Juraformation gehörigen Bergzuge, auftretend.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Cupuliferae Rich.; Fagineae Doell.; Fagus L.

Baum I. Größe. Hauptholzart; unbedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ziemlich gleichgroß, lang, spindelförmig, fein-zugespitzt, kastanienbraun, besonders an den Spitzen der Schuppen, weißlich-sammethaarig. Blätter eiförmig, schwach buchtig-gezähnt, hellgrün, kahl, am Rande weißhaarig ge-

---

1) Zur Literatur: Ueber den abnormen Wuchs der Buchen in den Hülseder Gemeindeforsten, Amt Lauenau im Königreich Hannover (Pfeil's Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft, XIX. Band, 1. Heft, 1844, S. 223).

H. Nördlinger: Deutsche Forstbotanik. I. Band. Stuttgart, 1874, S. 276.

Beiträge zur Kenntniß der forstwirtschaftlichen Verhältnisse der Provinz Hannover. Den Mitgliedern der zehnten Versammlung Deutscher Forstmänner zu Hannover im Jahre 1881 gewidmet von der Königlichen Finanz-Direktion, Abteilung für Forsten. Hannover, 1881, S. 68. 5. Ueber die Süntelbuche.

wimpert, unterseits in den Rippenwinkeln weiß-seidenhaarig. Männliche Blüten herabhängende, kugelige, gelbe, behaarte Kätzchen; weibliche Blüten fast kugelige, röthlich-grüne, bewimperte Köpfchen auf kurzen, dicken Stielen an der Spitze der Zweige (Mai). Früchte (Eckern, Bucheln, Bucheckern) einsamige, scharf dreikantige, glänzend braune Nüsse, je 2 in einem grau-braunen, weich-stacheligen, vierklappig aufspringenden Fruchtbecher. Reife: Oktober. Abfall: Ende Oktober, Anfang November. Keimdauer: $\frac{1}{2}$ Jahr; Keimfähigkeit: bis 80—90 pCt. 1 hl Bucheckern wiegt 40—50 kg und faßt im Mittel etwa 190 000—200 000 Stück. Auf 1 kg gehen 4000—4500 Bucheckern. Die Keimung erfolgt (bei Frühjahrssaat) nach 5—6 Wochen mit 2 großen, dicken, fleischigen, nierenförmigen, faltigen, oben glänzend dunkelgrünen, unten weißlichen Cotyledonen, welche reich an Stärkemehl und Öl sind; Spaltöffnungen unterseits. Vom Juni an fallen die Cotyledonen ab, und entwickeln sich im ersten Sommer einige zunächst gegenständige Blättchen, welche ungefähr die gewöhnliche Form der Buchenblätter besitzen. Die Wurzel tritt zunächst als Pfahlwurzel auf, doch herrschen bald die Seitenwurzeln vor. Wachsthum in den ersten 4—5 Jahren sehr langsam. Mitunter (bei trockener und kalter Witterung) laufen die Bucheckern erst im zweiten Frühjahr. Mannbarkeit im 60.–80. Jahr. Die Samenjahre (Vollmasten) kehren unter günstigen Verhältnissen etwa alle 5 Jahre wieder, unter ungünstigen erst alle 8—10 Jahre, doch pflegen dazwischen einige Sprengmasten einzutreten, welche die Wiederbestockung oft genügend besorgen.[1]) Rinde dünn, glatt, weißgrau, bildet nie Borke. Zahlreiche kräftige Seitenwurzeln, zu mäßiger Tiefe hinabsteigend.

**Verbreitungsbezirk:** Hauptsächlich Deutschland und Dänemark; zwischen dem 40. und 60.° n. Br., geht östlich nicht viel über die Weichsel hinaus. Höhengrenzen: England 180 m, Norwegen 250 m, Harz 650 m, Thüringerwald, Rhön- und Rothaargebirge 800 m, Erzgebirge und Riesengebirge 950 m, Schwarzwald, schlesische

1) In Süddeutschland gab es volle Buchenmast: 1800, 1811, 1823, 1834, 1843, 1847, 1853, 1858, 1869, 1877, 1882, im Durchschnitt also alle 7 bis 8 Jahre. In der Regel folgt ein Mastjahr im Jahre nach einem sehr trockenen Vorsommer. Im Büdinger Wald fand im Zeitraum 1754—1858, wenn man alle Jahre, in welchen es etwas Mast gegeben hat, mit einrechnet, alle 2 bis 3 Jahre ein Samenjahr statt Auf der Insel Rügen gibt es etwa alle 8 Jahre Vollmast, im Oberforst Seesen (Harz) seit 1685 im Durchschnitt alle 10 Jahre.

Gebirge und Karpathen 1100 m, Vogesen, Jura und Bayerischer Wald 1200 m, Bayerische Alpen 1300—1400 m, Österreichische Kalkalpen 1400 m, Schweizer Alpen 1000—1500 m, Pyrenäen und europäische Türkei 1500 m, Italiänische Alpen 1600 m, Apenninen 1800—1900 m, Aetna 2000 m.

**Standort:** Hügel- und Bergland, Gebirge, besonders an Nord- und Osthängen; in den höheren Lagen bevorzugt sie die Süd- und Südosthänge. Sie liebt mineralisch kräftige, frische, mäßig lockere Böden, welche aber nicht tiefgründig zu sein brauchen, zumal lehmige Kalkböden, gedeiht aber auch auf Buntsandstein, wenn es diesem nicht an Frische mangelt. Stagnirende Bodennässe kann sie vielleicht am wenigsten unter allen Holzarten vertragen. Sie bedarf mäßig feuchte Luft und macht mittlere Ansprüche an Luftwärme.

Im Ganzen eine begehrliche Holzart, welche — bei Zerstückelung der Waldungen, fehlerhafter Wirtschaft (z. B. frühzeitiger oder zu starker Lichtung), Streulaubnutzung u. s. w. — leicht durch die genügsameren Nadelhölzer verdrängt wird und namentlich im sandigen Flachland bereits viel Terrain verloren hat.[1])

**Bodenverbesserungsvermögen:** Vorzüglich, weil sie wegen vieler Kurztriebe einen sehr reichen Baumschlag besitzt und sich sehr lange Zeit in dichtem Schlusse erhält. Ueberdies verwest das Laub schon an sich und mehr noch wegen des geschlossenen Kronendaches langsam.

**Wuchs:** Langsam, zumal von Jugend auf; im geschlossenen Stande mit geradem, hoch aufstrebenden, sehr vollholzigen Schafte. Krone gewölbt, vieläſtig, dichtbelaubt. Mitunter Wimmerwuchs, zumal am Wurzelstock. Kann bis 200 Jahre alt werden.

**Lichtbedürfniß:** Die schattenbedürftigste Laubholzart.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse u. s. w.:** Gegen Spätfrost und Hitze sehr empfindlich, gegen Winterkälte nur etwas empfindlich; neigt im höheren Alter zur Bildung von Frostrissen und leidet durch Barfrost. Dem Rindenbrand unter allen Holzarten am meisten ausgesetzt. Vom Sturm gefährdet; leidet zumal im Gerten- und Stangenholzalter bei dichtem Stand auch durch Schnee-, Duft- und Eisanhang (Astbruch in Höhenbeständen). Ueberschwem-

1) Edmund von Berg: Das Verdrängen der Laubwälder im nördlichen Deutschland durch die Fichte und die Kiefer (pinus abies et sylvestris Linn.) in forstlicher und national-ökonomischer Hinsicht beleuchtet. Darmstadt, 1844.

mung kann sie gar nicht vertragen. Gegen Hüttenrauch mit am empfindlichsten.

**Gefahren durch Tiere:** Wird vom Weidevieh und Wild stark verbissen. Schälschaden durch Rotwild, Hasen und Mäuse. Den Bucheckern stellen viele Säugetiere nach (Rot-, Dam-, Reh-, Schwarzwild, Eichhörnchen, Schläfer, Mäuse), auch Schwärme von Vögeln (wilde Tauben, Eichelheher, Bergfinken u. s. w.). Insektenschaden nicht von Belang. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.), Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), Junikäfer (Rhizotrogus solstitialis L.), grüner Prachtkäfer (Agrilus viridis L.), dünner Prachtkäfer (A. tenuis Ratz.), schmaler Prachtkäfer (A. angustulus Ill.), verschiedene Graurüßler (Strophosomus coryli Fabr. und S. obesus Marsh.), Grünrüßler (Polydrosus micans Fabr., Phyllobius argentatus L., P. viridicollis Fabr., u. A.), Buchenspringrüsselkäfer (Orchestes fagi Gyll.), kleiner Buchenborkenkäfer (Dryocoetus bicolor Hbst. und B. fagi Nördl.), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), Buchensplintkäfer (Xyloterus domesticus L.).

2. Falter. Nonne (Ocneria monacha L.), Schwammspinner (Ocneria dispar L.), Rotschwanz (Dasychira pudibunda L.), kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata L.), großer Frostspanner (Hibernia defoliaria L.) orangefarbiger Frostspanner (H. aurantiaria Esp.), Buchenwickler (Carpocapsa splendana Hbn.).

3. Aderflügler. Eine Blattwespe (Cimbex femorata L.).

4. Fliegen. Buchengallmücke (Cecidomyia fagi Hrtg.), Buchenhaargallmücke (C. annulipes Hrtg).

5. Schnabelkerfe. Buchenrindenläuse (Chermes fagi n. sp.[1]), Lachnus exsiccator n. sp. und L. longirostris n. sp.).

6. Geradflügler. Werre (Gryllotalpa vulgaris Latr.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten:** Gegen Graswuchs empfindlich. Hauptpilze: Phytophthora fagi R. Hrtg. (Cotyledonenkrankheit), Nectria ditissima Tul. (Buchenkrebs)[2], Telephora laciniata Pers. (erstickt mitunter kleine Pflanzen), Poly-

---

1) n. sp. bedeutet neue Species.

2) Der Buchenkrebs kann auch durch Pflanzenläuse (Lachnus exsiccator ꝛc.) und durch Frost hervorgerufen werden. Hiernach unterscheidet man zwischen Pilzkrebs, Lauskrebs und Frostkrebs. Vergl. Dr. R. Hartig: Die krebsartigen Krankheiten der Rotbuche (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, IX. Band, 1878, S. 377).

porus fomentarius L., Zunderpilz (von technischer Wichtigkeit, wird zu Feuerschwamm bearbeitet). Rotfäule, Weißfäule. Gipfeldürre (in Folge von fortgesetztem Streurechen). Verträgt die Astung besser, als die meisten Baumarten.

**Ausschlagvermögen:** Fast am geringsten unter allen Laubhölzern; nur Stockloden, an stärkeren Stangen besonders aus Adventivknospen zwischen Holz und Rinde. Die Reproduktionskraft geht kaum über das 40. Jahr hinaus (auf Kalkboden ist sie am größten). Stöcke von kurzer Dauer (2—4 Umtriebe). Kann auch durch Absenker (Ableger) vermehrt werden.[1])

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb[2]) und zwar natürliche Verjüngung; auch geregelter Plänterbetrieb. Unsere gegenwärtige (einalterige) Hochwaldsform ist teils aus dem früheren rohen Plänterbetrieb, teils aus dem Mittelwaldbetrieb, teils aus der 1745 durch J. G. von Langen begründeten Stangenholzwirtschaft hervorgegangen, welche neuerdings unter dem Namen „zweialteriger Buchenhochwald" oder „zweihiebiger Hochwaldbetrieb" mehrfach besprochen worden ist. Als Zwischenformen, durch Mangel an haubaren Beständen veranlaßt, haben hie und da vereinzelten Eingang gefunden der G. L. Hartig'sche Betrieb (Hochwaldconservationshieb), z. B. in Kurhessen, und der Chr. von Seebach'sche modifizierte Buchenhochwaldbetrieb am Solling.

---

1) Die Ablegerzucht mit Buchen wird hauptsächlich in den ausgedehnten Privatwäldern (Niederwaldungen) im Osnabrück'schen schon seit langen Jahren betrieben. Kernstangen sind den Stockausschlägen zum Absenken vorzuziehen.

2) Zur Literatur:

Friedrich Ludwig v. Witzleben: Ueber die rechte Behandlung der Rotbuchen-Hoch- oder Samen-Waldung ꝛc. Leipzig, 1795. 2. unveränderte Auflage 1805. — Eine den Kenner der Buchenhochwaldwirtschaft verrathende, kurz und bündig gehaltene Schrift.

Dr. Carl Grebe: Der Buchen-Hochwaldbetrieb. Mit 8 Holzschnitten. Eisenach, 1856. — Gediegene Darstellung, welche hauptsächlich die Verhältnisse im Thüringer Wald zum Ausgange nimmt.

E. A. Knorr: Studien über die Buchen-Wirtschaft. Nordhausen, 1863.

Robert Lampe: Versuch, die Buchen-Hochwald-Wirtschaft mit den Forderungen und Grundsätzen der heutigen forstlichen Finanz-Rechnung in Einklang zu bringen. Leipzig, 1868.

Dr. Franz Baur: Die Rotbuche in Bezug auf Ertrag, Zuwachs und Form. Mit sechs lithographirten Tafeln. Berlin, 1881. — Eine wertvolle Frucht der neueren Arbeiten im Gebiete des forstlichen Versuchswesens.

Die Buche tritt in ausgedehnten reinen Beständen auf und bedarf an sich der Beimischung anderer Holzarten nicht, abgesehen von den Fällen, wo sie nicht mehr rein erzogen werden kann, doch erhöht diese die Rentabilität des Buchenhochwaldes (überwiegend Brennwald) sehr wesentlich. Zur Einsprengung sind hauptsächlich Nutzholzarten geeignet, wie Eiche, Esche, Ahorn, Ulme, Birke, Elsbeere, Weißtanne, Kiefer, Lärche, unter Umständen auch Fichte; gerne drängen sich ferner Weißbuche und Aspe ein. Welche Holzart als Mischholz am meisten zu begünstigen sei, hängt hauptsächlich von den Standortsverhältnissen ab. Vortreffliches Bodenschutzholz unter Eichen und Kiefern. Weniger für Niederwald geeignet; im Mittelwald höchstens als Unterholz, doch tritt sie (im Kalkboden) hie und da auch als Oberholzbaum auf.

**Umtriebszeiten:**[1]) Im Hochwald 80—120 Jahre; im Niederwald 25—35 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:**[2]) Ziemlich fein, glänzend, rötlich-weiß, schwer[3]), ziemlich hart, ziemlich leichtspaltig, wenig elastisch, aber gedämpft leicht zu biegen, von geringer Tragkraft, schwindet stark, im Trocknen ziemlich dauerhaft, im Freien von geringer Dauer, aber unter Wasser sehr dauerhaft, sehr brennkräftig (100).[4]) Specifisches Grüngewicht 0,90—1,12 (im Mittel 1,01); Lufttrockengewicht 0,66—0,83 (im Mittel 0,74). Reifholzbaum; mitunter roter Kern, welcher der Tränkung widersteht.

**Gebrauchswert:** Das Holz dient hauptsächlich zur Feuerung; die Nutzholzausbeute ist gering (gewöhnlich nur 5—10 pCt.).

---

1) Es kann sich unter dieser Rubrik, da die Gesichtspunkte, von welchen man bei Festsetzung der Umtriebszeit ausgehen kann, bekanntlich höchst verschiedenartig sind, nur um Angabe der beiläufigen Grenzen handeln.

2) In Bezug auf diese Rubrik glaubte ich — in Ermangelung eigener Untersuchungen — hauptsächlich Nördlinger's trefflichem Werke folgen zu sollen, doch habe ich dessen Classificationen nicht durchweg annehmen können.

3) Was die Eigenschaft der Schwere anlangt, so sind nicht 7 Klassen, (wie Nördlinger will), sondern nur 5 Klassen ausgeschieden worden, nämlich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Sehr leicht | 0,40—0,49 | Die Zahlen beziehen sich auf das specifische Lufttrockengewicht. |
| II. | Leicht | 0,50—0,59 | |
| III. | Mittelschwer | 0,60—0,69 | |
| IV. | Schwer | 0,70—0,79 | |
| V. | Sehr schwer | 0,80—1,00 | |

4) Man pflegt die Brennkraft des Buchenholzes = 100 zu setzen und die Brennkraft der übrigen Holzarten in Procenten dieser Brennkraft auszudrücken.

Schlechtes Bauholz; wird in Frankreich (imprägnirt) mit zu Eisenbahnschwellen benutzt. Es eignet sich aber sehr gut zu Schiffskielen, Schiffsplanken und gewissen Maschinenteilen (Wasserrädern, Zapfenlagern ꝛc.) Als Tischlerholz von beschränkter Verwendung (Dampftischlerei der Firma Thonet in Wien). Gutes Wagnerholz (Radfelgen, Deichseln, Langwiede, Achsen, Schlittenkufen ꝛc.); wird neuerdings auch von Böttchern verarbeitet (Bierfässer, Packfässer für trockene Gegenstände). Drechslerholz (Spinnräder, Mangrollen, Knöpfe). Sehr geeignet zur Anfertigung grober Schnitzwaaren (Mulden, Backtröge, Schüsseln, Löffel, Holzschuhe u. s. w.). Material für Spanschnitzer; Schuhleisten; Cigarrenwickelformen (Schiffchen) und Cigarrenkistchen (für geringere Sorten). Material zur Holzschleiferei (besonders in Belgien und Frankreich). Stockholz wird hie und da verkohlt. Durch trockene Destillation gewinnt man — außer Kohle — Theer, auch Holzessig. Die Asche ist reich an Kali, liefert daher eine vorzügliche Pottasche.

Das Laub dient als Streumaterial. Die Früchte liefern Futter für Schweine und — in Ölmühlen zerstoßen — ein vortreffliches Speiseöl (18—25 Gewichtsprocente).

## 2. Quercus pedunculata Ehrh.[1])

Stieleiche, Sommereiche, Heideeiche, Frühеiche.

Synonymen: Q. femina Mill.
Q. Robur $\alpha$. L.

**Varietäten:** Q. p. asplenifolia Hort.; mit eingeschnittenen Blättern.
Q. p. fastigiata Lam. Pyramideneiche.
Q. p. pendula Lodd. Hängeeiche.
Q. p. salicifolia Hort. Weidenblätterige Eiche.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Cupuliferae Rich.; Fagineae Doell.; Quercus L.

Baum I. Größe. Hauptholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen von verschiedener Größe, stumpf-eiförmig, hellbraun, kahl, an den Enden der Triebe in Quirlen

---

1) Hans Ernst Freiherr von Manteuffel: Die Eiche, deren Anzucht, Pflege und Abnutzung. Ein wohlmeinender Ratgeber für Eichenzüchter und

(3—6) stehend. **Blätter** kurzgestielt, verlängert eirund, tiefgebuchtet, mit abgerundet-stumpfen Lappen, wellig, oberseits dunkelgrün, unterseits matter, stets kahl. Blattbasis herzförmig, beiderseits ohrförmig zurückgeschlagen (Hauptkennzeichen). Die von der Hauptader des Blattes wechselständig ausgehenden Nebenadern erster Ordnung verlaufen sowohl in die abgerundeten Lappen, als in die Buchten. **Belaubung** mehr büschelförmig. **Männliche Blüten** gelbe Kätzchen, gehäuft an den Enden der vorjährigen Triebe stehend; **weibliche Blüten** kleine, rötlich-grüne Köpfchen, zu 2, 3 und mehr an den jungen Trieben, auf langen Stielen (Anfang Mai). **Früchte** (Eicheln) einsamig, groß, länglich walzenförmig, glatt, gelblich oder nußbraun, durch grünlich-braune Streifen charakterisiert, welche in der Richtung der Längsachse verlaufen, gegen die Enden sich zuspitzen und namentlich an frischen Exemplaren deutlich hervortreten; am Grunde von einem warzig-schuppigen Becher umschlossen, langgestielt. **Reife**: Ende September, Anfang Oktober. **Abfall**: Oktober. **Keimdauer**: ½ Jahr; **Keimfähigkeit**: bis 80—90 pCt. 1 hl Eicheln wiegt 70—75 kg und enthält 16 000—23 000 Stück.[1]) Auf 1 kg gehen im Mittel 270—300 Eicheln. Die Keimung erfolgt nach 4—6 Wochen mit 2 unterirdischen, großen, fleischigen Samenlappen, welche innerhalb der Samenhülle gewöhnlich bis zum 3. Jahr mit dem Pflänzchen verbunden bleiben. An Stelle der Blätter erscheinen anfangs nur kleine, häutige Schuppen, erst einzeln, dann nebeneinander und endlich zwischen diesen ein den Blättern an

---

solche, die es werden wollen Leipzig, 1869. 2. Aufl., 1874 (nach seinem Tode erschienen).

Ad. von Schütz: Die Pflege der Eiche. Ein Beitrag zur Bestandespflege. Zum praktischen Gebrauche für Forstbeamte und Waldbesitzer. Mit 27 in den Text gedruckten Holzschnitten und 39 Zeichnungen auf 6 Figuren-Tafeln. Berlin, 1870.

C. W. Geyer: Die Erziehung der Eiche zum kräftigen und gut ausgebildeten Hochstamm nach den neuesten Principien. Mit Vorausschickung eigener Erfahrungen über den Einbau der Eiche im jungen Buchenhochwalde, zum Zweck der Bestandesmischung und zur Erziehung wertvoller Hölzer. Mit 12 lithographirten Tafeln Berlin, 1870.

1) Wie groß die Differenzen der Stückzahlen in 1 hl je nach Örtlichkeiten und Jahreswitterung sind, mag aus folgenden Angaben ersehen werden: 19 000 (nach Burckhardt), 21 350 (Stumpf), 22 000 (Carl Heyer), 24 000 (Grunert), 26 800 Stück (Heß). Vergl. meine Notizen über das Verhältniß zwischen Volumen und Gewicht von Stieleicheln (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1875, S. 365).

älteren Bäumen ähnliches kleines Blatt. Vom 2. Jahr ab verzweigt sich die Pflanze stark, so daß ihr Aussehen buschig wird. Schon im ersten Jahre entwickelt sich eine rübenförmige, oft 20—30 cm lange Pfahlwurzel. Mannbarkeit im 70.—80. Jahre. Die Samenjahre kehren etwa alle 3—6 Jahre wieder.[1]) Rinde in der Jugend glatt, glänzend, grün-grau, mit vielen horizontal länglichen, weißlichen Lenticellen; im Alter eine starke, tief längsrissige, graubraune Tafelborke. Mächtige Pfahlwurzel.

**Verbreitungsbezirk:** Fast ganz Europa zwischen dem 44. und 60.° n. Br. Steigt in vertikaler Richtung bei weitem nicht so hoch, als die Rotbuche. Höhengrenzen: Südschweden 300 m, Schottland 330 m, England 500 m, Thüringerwald und Harz 450 m, Odenwald 500 m, Schwarzwald 580 m, Jura 700 m, nördliche Kalkalpen 700—900 m, Centralalpen 800—1000 m, Pyrenäen 1400 m, Griechenland 1500 m. In Deutschland ist sie besonders im Westen und Südwesten verbreitet[2]), in Oesterreich hauptsächlich in den Ländern der unteren Donau.

**Standort:** Flach- und Tiefland, besonders weite Flußniederungen, wellige Vorberge, zumal an Sommerhängen. Sie findet sich auf allen Gebirgsformationen, bevorzugt jedoch Lehm- und sandige Lehmböden und beansprucht vor allem Tiefgründigkeit, Wärme und Frische des Bodens. Selbst sauren Grund verschmäht sie nicht, woraus auf ein hohes Vermögen, Bodennässe zu vertragen, geschlossen werden darf. In der Nähe größerer Flüsse, deren Druckwasser den Boden von unten her befeuchtet, zeigt die Eiche selbst auf scheinbar armen Sandböden noch ein befriedigendes Gedeihen. Ihre Hauptentwickelung findet in humosen, fetten Marschböden statt.

---

1) In dem zum Harze gehörigen Teile des braunschweigischen Oberforstes Seesen kehrten nach Beling in dem Zeitraum 1685—1875 alle 3—5 Jahre Eichelmastjahre wieder (Baur's Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1877, S. 49). In diesem Jahrhundert gab es reichliche Mast in den Jahren: 1811, 1822, 1825, 1829, 1834, 1840, 1842, 1850, 1857, 1874 und 1878, also etwa alle 7 Jahre.

2) Früher war das Verbreitungsgebiet der Eiche (im Hochwald) ein ausgedehnteres. Als Ursachen der allmählichen Verdrängung dieser Holzart haben zusammengewirkt: Ueberlassung der besseren, früher vielfach mit Eichen bestockt gewesenen Böden an die Landwirtschaft, Servitutenwesen, starker Wildstand, Waldweide, fehlerhafte Behandlung, mangelnde Fürsorge für die in anderen Holzarten eingesprengt auftretenden Eichen, Plänterwirtschaft, maßlose Nutzung und dergleichen mehr.

Sie bedarf mit die größte Luftwärme (eine mittlere Sommertemperatur von etwa 10° R.), beansprucht aber nur geringe Luftfeuchtigkeit.

Im Ganzen begehrlich und mit der Rotbuche auf eine Stufe zu stellen. [1])

**Bodenverbesserungsvermögen:** Gering wegen lichter Bekronung und frühzeitiger Lichtstellung.

**Wuchs:** Langsam, in der Regel etwas langsamer, als bei der Rotbuche (von der ersten Jugend abgesehen). Der Längenwuchs steht dem Stärkenwuchs verhältnißmäßig nach, ist aber in Süddeutschland bedeutender, als in Norddeutschland. Schaft oft drehwüchsig. Krone breit, rundlich, weit ausgelegt, mit stark gekrümmten Äſten. Mitunter Wimmerwuchs, zumal am Wurzelstock. Besitzt unter allen Holzarten die höchste Lebensdauer; 400—500jährige Eichen gehören nicht zu den Seltenheiten. [2])

**Lichtbedürfniß:** Lichtliebende Holzart, bedarf namentlich freien Kopf, liebt aber etwas Seitenschutz (gedeckten Fuß). [3])

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse** 2c.: Gegen Spätfrost sehr empfindlich, doch wird sie hiervon weniger häufig betroffen, als die Rotbuche, da sie später ausschlägt; heilt auch Frostschäden leichter aus, als diese. Leidet fast gar nicht durch Ausfrieren [4]); wohl aber durch starken Winterfrost. Frostrisse häufig. Erträgt hohe Hitzegrade und wird wegen ihrer starken Borke nie rindenbrandig. Gegen Sturm die widerstandsfähigste Holzart. Schnee und Eisanhang verursachen meist nur Astbruch. Wird häufig vom Blitz heimgesucht, namentlich freistehende Exemplare mit vielen dürren Äſten (Hirschhörnern). Gegen Ueberschwemmung nicht besonders

---

1) Diese Bemerkung gilt nur für den Begehrlichkeitsgrad im Ganzen. Die Ansprüche beider Holzarten an die einzelnen Standortsfaktoren sind, wie aus dem Texte hervorgeht, ziemlich abweichend von einander.

2) Bei Ulbersdorf (Kreis Saaz, Bez. Brüx in Böhmen) steht eine Eiche (ob Stiel- oder Traubeneiche, ist nicht angegeben), welche 3,7 m Durchmesser besitzt und von Sachverständigen auf ein Alter von 900 Jahren geschätzt worden ist (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1878, S. 157).

3) „Die Eiche will barhäuptig, aber nicht barfuß sein" (westfälisches Sprüchwort) oder: „Die Eiche will einen freien Kopf und warmen Fuß haben."

4) Im Bienwalde (Pfalz) erstreckt sich das Ausfrieren auch auf kräftige, bis 30 cm tief im Boden steckende Eichenpflanzen (Verhandlungen des Pfälzer Forst-Vereins bei seiner 9. Jahres-Versammlung zu Kandel am 3. nnd 4. September 1881. Bergzabern, 1882, S. 18). Dieser Fall ist gewiß eine große Ausnahme.

empfindlich. Leidet wenig durch Hüttenrauch; erträgt das Ueberlandbrennen (Sengen) vorzüglich.

**Gefahren durch Tiere:** Leidet stark durch den Verbiß von Wild, Weidevieh und Mäusen (besonders die Wühlratte in Pflanzkämpen), und wird vom Rotwild, so lange die Rinde glatt bleibt, mit Vorliebe geschält. Sie heilt jedoch erlittene Beschädigungen wegen ihres vorzüglichen Ueberwallungsvermögens verhältnißmäßig rasch wieder aus. Den Früchten stellen viele Tiere nach (Rot-, Dam-, Reh-, Schwarzwild, Dächse, Eichhörnchen, Mäuse, Eichelheher, Saatkrähen etc.). Hat unter den Insekten sehr viele Feinde. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.) und Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), verschiedene Prachtkäfer (Agrilus viridis L., A. tenuis Ratz., A. angustulus Ill., Chrysobothris affinis Fabr. etc.), Schiffswerftbohrkäfer (Lymexylon navale L.), einige Grünrüßler (Polydrosus cervinus Gyll. etc.), Eichenspringrüsselkäfer (Orchestes quercus L.), Eichelbohrer (Balaninus nucum L., B. glandium Marsh. und B. turbatus Gyll.), Afterrüsselkäfer (Attelabus curculionoides L.), höckeriger Eichenholzborkenkäfer (Xyleborus monographus Fabr.), gekörnter Eichenholzborkenkäfer (Xyleborus dryographus Ratz.), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), Eichensplintkäfer (Scolytus intricatus Ratz.), Eichenkernkäfer (Platypus cylindrus Fabr.), großer Eichenbockkäfer (Hammaticherus heros Fabr.), Eichenspringblattkäfer (Haltica erucae Oliv.). Im trockenen Holz (Splint) wühlen Splintkäfer (Lyctus-Arten) und Nagekäfer (Anobium-Arten).

2. Falter. Ringelspinner (Gastropacha neustria L.), Nonne (Ocneria monacha L.), Schwammspinner (Ocneria dispar L.), Rotschwanz (Dasychira pudibunda L.), Heisterspinner (Dasychira detrita Esp.), Goldafter (Porthesia chrysorrhoea L.); Eichenprozessionsspinner (Cnethocampa processionea L.), Frostspanner (Cheimatobia brumata L., Hibernia defoliaria L. und H. aurantiaria Esp.), Kahneichenwickler (Tortrix viridana L.), rostgelber Eichenwickler (Teras ferrugana W. V.), Eichenminirmotte (Tischeria complanella Hbn.).

3. Aderflügler. Eine große Anzahl (etwa 100) von Gallwespen (Cynips-Arten).

4. Schnabelkerfe. Eichenschildläuse (Coccus variolosus Ratz. und C. conchatus Ratz.).

5. Geradflügler. Werre (Gryllotalpa vulgaris Latr.).

Die Eichenfinne (Gongrophytes quercina n. sp.) erzeugt die sogenannte Kropfkrankheit.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten:** Erträgt kein verdämmendes Unkraut; wird mitunter von der Eichenmistel (Loranthus europaeus Jacq.) befallen. Hauptpilze: Rosellinia quercina R. Hrtg. (Eichenwurzeltödter), Polyporus sulphureus Fr., Polyporus dryadeus Fr., Polyporus igniarius Fr., Hydnum diversidens Fr., Telephora Perdix Hrtg., Stereum hirsutum Fr. (erzeugen sämtlich Holzfäulniß, welche entweder als Rot- oder als Weißfäule und zwar als Kern-, Stock-, Wurzel- oder Astfäule auftritt. Daedalea quercina Pers. (Eichen-Wirrschwamm). Eichenkrebs (theils Frost-, theils Pilzkrebs?). Leidet durch Grünastung mehr, als die Rotbuche, zumal wenn die Äste am Grunde über 6 cm stark sind.

**Ausschlagvermögen:** Ausgezeichnet, bis etwa zum 60. Jahre dauernd; nur Stockloden. Stöcke von sehr langer Dauer. Bei Freistellung bedeckt sich der Schaft mit reichlichen Schaftsprossen, welche mit zur Kronenauslichtung beitragen (aber nicht primäre Ursache der Zopftrockniß sind).

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb, vorherrschend auf künstlichem Wege (Saat oder Pflanzung) aber — feuchten Niederungsboden (Marschland)[1]) ausgenommen — nicht rein anzubauen, sondern in Mischung mit Rotbuche, Hainbuche, Linde rc., wobei diese Holzarten als bodenbessernde den Hauptbestand bilden müssen. Die passendste Form zur Miterziehung der Eiche ist der Buchenhochwaldbetrieb. Von neueren Formen der Eichenzucht im Hochwalde, welche mit Recht immer mehr Beifall und daher Ausdehnung finden, kommen in Betracht: Hochwald mit hoch- und niederwaldartigem Unterstand (Buche, Hainbuche, Hasel rc.), Lichtungshieb mit Unterbau (Lichtungsbetrieb) und Ueberhaltbetrieb (zweihiebiger Hochwald), einzelständig oder in größeren oder kleineren Horsten.[2]) Waldfeldbetrieb und

1) Es gibt Elbmarschbestände (bloß aus Eichen), welche bis zum mittleren Alter gegen 10 fm jährlichen Durchschnittszuwachs pro Hektar erreichen (Burckhardt: Säen und Pflanzen. 5. Aufl: Hannover, 1880, S. 19).

2) Karl Gayer: Ueber Eichenzucht im Spessart (Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1874, S. 1).

Literaturnachweise über den Lichtungsbetrieb in Eichen finden sich in dem Berichte über die Jahres-Versammlung des Forstvereins für das Großherzogthum Hessen zu Gießen am 27. und 28. August 1878, S. 12 und 13, Anmerkungen 1 bis 14 rc.

Hutewald (Eichenpflanzwald). Bestes Oberholz im Mittelwald; auch Schneidelholzbetrieb. Vortrefflich zu Niederwald geeignet, namentlich zu Eichenschälwald [1]) und in diesem rein anzubauen (Stummelpflanzung).

**Umtriebszeiten:** Im Hochwald 100—150 Jahre, bei Starkholzzucht 200 Jahre und darüber; im Schälwald 12—24, (am besten 14—16 Jahre [2]), im sonstigen Niederwald (zu Brennholzzwecken) 20—35 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Sehr grob, etwas glänzend; Splint weiß bis gelblich-weiß; Kern rötlich- bis schwärzlich-braun; stark nach Gerbsäure riechend. Sehr schwer, ziemlich hart, leicht- und ziemlich glattspaltig, zähe, ziemlich elastisch, sehr tragkräftig, schwindet wenig, im Trocknen, Freien, Boden und unter Wasser außerordentlich dauerhaft, brennkräftig, zumal Schälholz (85—90). Spezifisches Grüngewicht 0,93—1,28 (im Mittel 1,10); Lufttrockengewicht 0,69—1,03 (im Mittel 0,86). Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Bestes Hochbau-, Erdbau- und Wasserbauholz (Grundschwellen, Bahnschwellen, Rostbauten, Pumpenstöcke rc.); liefert etwa 0,9 des Holzbedarfs der Schiffe (besonders Krumm- und Kniehölzer). Wellbäume und sonstige Maschinenteile. Wird vom Tischler unter den Harthölzern am meisten verarbeitet (Mobilien in antiker Form). Bestes Faßdauben-, Glaser- und Geschirrholz (Naben, Speichen, Deichseln, Pflugsrehe, Schiebekarrenbäume u. s. f.). Siebböden. Weinpfähle und Faßreife. Spazierstöcke. Neuerdings gewinnt man aus dem Holze auch Essig.

---

1) Zur Literatur:

Ueber die Anlage und Bewirtschaftung von Eichenschälwaldungen mit besonderer Berücksichtigung der mittleren Provinzen des Preußischen Staats. Nach Mitteilungen des Oberförsters Bando und des Forstmeisters von Hagen herausgegeben vom Kgl. Preußischen Landes-Ökonomie-Kollegium. Berlin, 1854.

Julius Theodor Grunert: Der Eichenschälwald im Regierungsbezirke Trier, mit Bezug auf Wirtschaft und Ertrag. Hannover, 1868.

J. G. Neubrand: Die Gerbrinde mit besonderer Beziehung auf die Eichenschälwald-Wirtschaft für Forstwirte, Waldbesitzer und Gerber. Frankfurt a. M., 1869.

Fritz Fribolin: Der Eichenschälwaldbetrieb mit besonderer Berücksichtigung württemb. Verhältnisse. Stuttgart, 1876.

2) In Wirklichkeit schwanken die Umtriebszeiten in den Schälwaldungen zwischen 2 und 24 Jahren. Die niedrigsten (2-3jährigen) Umtriebe kommen in einigen Gegenden Belgiens vor; man mahlt hier zu Gerbzwecken die ganzen Ruten (also Rinde und Holz).

Die Rinde liefert die beste Gerberlohe (Glanzlohe). Früchte zu Fütterungszwecken (für Schweine, Hoch- und Schwarzwild), auch als Surrogat für Kaffee (Eichelkaffee). Knoppern[1]) zum Gerben und Schwarzfärben.

## 3. Quercus sessiliflora Sm.

Traubeneiche, Wintereiche, Steineiche.

Synonymen: Q. Robur $\beta$. L.
Q. sessilis Ehrh.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Cupuliferae Rich.; Fagineae Doell.; Quercus L.

Baum I. Größe. Hauptholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen in der Regel etwas länger und spitzer, wie bei der Stieleiche, ei-kegelförmig, hellbraun. Blätter langgestielt, länglich gebuchtet, mit abgerundet-stumpfen Lappen, am Grunde keilförmig verschmälert, mehr platt und regelmäßig, unterseits in den Blattwinkeln häufig etwas behaart. Die von der Hauptader des Blattes wechselständig ausgehenden Nebenadern verlaufen regelmäßig nur in den abgerundeten Lappen. Belaubung ziemlich gleichmäßig am Zweige stehend, mehr durchbrochen. Männliche Blüten wie bei der vorigen; weibliche Blüten gehäuft und stiellos, in den Blattachseln zusammenstehend (Mai). Eicheln kürzer und dicker als die Stieleicheln, glatt, einfarbig (d. h. ohne Streifen), mehr kastanienbraun, sitzend, traubenförmig beisammen in fast kugelrunden Fruchtbechern. 1 hl Traubeneicheln wiegt ebenfalls etwa 70—75 kg und enthält bis 26 000 Stück. Auf 1 kg gehen etwa 300—370 Eicheln. Reife: Mitte bis Ende Oktober. Abfall: Ende Oktober. Die ersten Blättchen der Keimpflanze unterseits behaart. Alles Uebrige wie bei der Stieleiche.

**Verbreitungsbezirk:** Beschränkter, als bei der Stieleiche, findet sich nur bis zum 54. ° n. Br., fehlt im nordöstlichen Deutschland, tritt überhaupt weit seltener als die Stieleiche auf, steigt aber im

---

1) Deformitäten an den Näpfchen der Eicheln, in wärmeren Gegenden (Ungarn, Galizien 2c.) durch den Stich der Knoppergallwespe (Cynips quercus calycis Burgsd.) erzeugt. In sehr warmen Sommern werden sie einzeln auch in Deutschland angetroffen.

Gebirge etwas höher empor. Höhengrenzen: Harz 500 m, Thüringerwald 550 m, Odenwald, Spessart, Rothaargebirge und Erzgebirge 650 m, Schwarzwald 750 m, Schweizer Alpen 1000—1300 m, Apenninen 1100 m, Aetna über 2000 m.

**Standort:** Hügel- und Bergland, versteigt sich bis zum Mittelgebirge, liebt ebenfalls Sommerhänge. Sie macht an mineralische Bodenkraft, Bodenfeuchtigkeit und Luftwärme etwas geringere Ansprüche, als die Stieleiche, findet sich daher häufig auch im Gebiete des Buntsandsteins (Spessart, Odenwald, Solling u. s. w.) und Keupers, überhaupt mehr auf geringeren Böden und in trockeneren Lagen, weniger im Kalkgebirge, wo die Stieleiche an ihre Stelle tritt. Im Ganzen aber ebenfalls als begehrlich zu bezeichnen.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Gering.

**Wuchs:** Noch etwas langsamer, als bei der Stieleiche. Krone rund-eiförmig, meist regelmäßiger, als bei der vorigen, da die Äste mehr gerade verlaufen und mehr spitzwinkelig gestellt sind.

**Lichtbedürfniß:** Ebenfalls Lichtholzart, jedoch scheint sie etwas mehr Beschattung vertragen zu können, als die Stieleiche.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Im Allgemeinen verhält sie sich in dieser Beziehung wie die Stieleiche; nur entgeht sie den schädlichen Einflüssen der Spätfröste deshalb häufiger, weil sie sich im Frühjahr später entwickelt. Auch etwas weniger empfindlich gegen Winterkälte.

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen:** Die bei der Stieleiche aufgezählten; doch leidet sie weniger durch Insekten.

**Ausschlagvermögen:** Noch etwas besser, als bei der Stieleiche, am vorzüglichsten unter allen Holzarten; treibt — freigestellt — weniger Wasserreiser.

**Betriebsarten und Umtriebszeiten:** Wie bei der Stieleiche. Für Schälwald verdient diese Art den Vorzug, weil sie bei kräftigem Wuchse (auch auf minder günstigen Standorten) mehr Holz und Rinde gibt, sich auch leichter schälen läßt, als die Stieleiche; in den Hackwäldern (Haubergen[1]) ist sie daher vorherrschend (Hauptvorkommen im Ur-, Uebergangs- und Sandsteingebirge).

---

1) Zur Literatur:

Klump: Der Eichen-Schäl- und Hackwald-Betrieb im Odenwalde (G. W. v. Wedekind's Neue Jahrbücher der Forstkunde, 2. Folge, 1. Band, 1851,

**Technische Eigenschaften und Gebrauchswert des Holzes:** Wie bei der Stieleiche; jedoch ist das Holz (unter sonst gleichen Umständen) etwas leichter, immerhin aber schwer.[1]) Spezifisches Grüngewicht 0,87—1,16 (im Mitel 1,01); Lufttrockengewicht 0,53—0,96 (im Mittel 0,74).

Die ziemlich verbreitete Ansicht, daß das Holz der Traubeneiche demjenigen der Stieleiche an Nutzwert nachstehe, ist nicht unbedingt richtig. Zu Wasserbauten wird sogar die Traubeneiche meist vorgezogen.

Der Mastwert der Früchte ist aber geringer, als bei der Stieleiche.

## 4. Quercus Cerris L.

Cerreiche, Zerreiche, Österreichische Eiche, Burgundische Eiche, — Roteiche (in Ungarn).

Synonymen: Q. aegilops Mill.
Q. austriaca Willd.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Cupuliferae Rich.; Fagineae Doell.; Quercus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen eiförmig, mit locker aneinander schließenden filzigen Schuppen, hellbraun, von langen, fadenförmigen Nebenblättern umhüllt. Blätter gestielt, verkehrt-

S. 176). — Eine der gediegensten Abhandlungen über diesen Compositionsbetrieb.

Dr. Jonas Rudolf Strohecker: Die Hackwaldwirtschaft. München, 1866. 2. Aufl., 1867. — Eine nicht fehlerfreie naturwissenschaftliche Studie.

August Bernhardt: Die Haubergswirtschaft im Kreise Siegen. Ein Vortrag, gehalten in der General-Versammlung der Landes-Kultur-Gesellschaft für den Regierungsbezirk Arnsberg zu Siegen am 23. August 1867. Münster, 1867 (enthält leider viele Druckfehler).

1) Nach Geyer (Die Erziehung der Eiche) soll das Holz der Traubeneiche schwerer, grobfaseriger, reinspaltiger, aber brüchiger (als das der Stieleiche) und im frischen Zustande rötlich gefärbt sein — Auch Burckhardt gibt an, daß das Holz der Traubeneiche schwerer sei (?). — Die Verschiedenheiten in den technischen Eigenschaften des Holzes beider Eichen-Arten sind vielleicht mehr auf Standortseinflüsse zurückzuführen, als in der Spezies an sich begründet (?).

eiförmig oder länglich, meist tiefbuchtig, steif, unterseits graufilzig. Blattlappen spitzwinkelig mit kurz hervortretender Dornspitze auf stumpfer Basis. Blütenstand wie bei der Traubeneiche (Mai). Eicheln lang, schlank, rotbraun, mit in der Richtung der Längsachse fein ciselirter und sich daher rauh anfühlender Oberfläche[1]), fast stiellos; die Fruchtbecher mit fadenförmig verlängerten, zottigen Schuppen besetzt. Reife: Oktober des 2. Jahres. Abfall: Alsbald nach der Reife. Keimdauer: $\frac{1}{2}$ Jahr. Samenlappen wie bei den deutschen Eichen. Mannbarkeit im 60.—70. Jahr. Die Samenjahre kehren weit häufiger als bei den deutschen Eichenarten wieder.[2]) Borke dick, tief längs- und querrissig, graubraun; die Rindenrisse rostbraun. Pfahlwurzel.

**Verbreitungsbezirk:** Spanien, Frankreich, Italien, Südösterreich (Wienerwald), Ungarn. Steigt vertikal nicht hoch; in Ungarn z. B. nur bis 250 m, in Serbien und Albanien 500 m.

**Standort:** Ebenen und Vorberge. In Bezug auf den Boden weniger begehrlich, als unsere beiden deutschen Eichenarten, verlangt aber wärmeres Klima.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Gering.

**Wuchs:** Etwas rascher, wie bei unseren Eichen. Die Cerreiche wird aber nicht so stark und auch nicht so hoch; Schaft daher etwas vollholziger. Lebensdauer geringer, als bei den deutschen Eichen-Arten.

**Lichtbedürfniß:** Lichtholzart.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse und Gefahren:** Wie unsere einheimischen Arten; nur dürfte etwa hervorzuheben sein, daß sie ganz besonders zu Frostrissen disponirt ist und vorzugsweise von der Eichenmistel heimgesucht wird.

**Betriebsarten:** Mehr zu Hochwald als zu Schälwald geeignet, da ihre Rinde frühzeitig aufreißt.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Sehr schwer, hart, schwerspaltig, schwindet stark, brennkräftiger als unsere Eichen-Arten. Spezifisches Grüngewicht 1,02—1,17 (im Mittel 1,10); Lufttrockengewicht 0,83—0,87 (im Mittel 0,85). Kernbaum.

---

1) Ferdinand Illés: Unterscheidung der Früchte verschiedener Eichenarten (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1879, S. 150).

2) In Ungarn ereigneten sich in dem 8jährigen Zeitraum von 1861 bis 1868 5 Mastjahre.

**Gebrauchswert:** Als Bau- und Werkholz weniger geschätzt, als die bei uns einheimischen Eichen-Arten.

Zusatz.

Als anbauwürdige Eichen-Arten sind in neuerer Zeit von Seiten der deutschen Versuchs-Stationen in Aussicht genommen: Quercus alba L. Weiße Eiche (Nordostamerika) und Quercus rubra L. Rote Eiche (Nordostamerika). In einzelnen Exemplaren oder auch Horsten sind diese beiden Arten schon lange in den deutschen Waldungen eingebürgert.

## 5. Carpinus Betulus L.

Gemeine Hainbuche, Haine, Weißbuche, Hagebuche, Hornbaum.

**Varietäten:** C. B. heterophylla Hort.; mit unregelmäßig gelappten Blättern.
C. B. incisa Hort.; mit zerschlitzten Blättern.
C. B. pendula Hort.; mit herabhängenden Zweigen.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Cupuliferae Rich.; Carpineae Doell.; Carpinus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ziemlich gleichgroß, länglich-elliptisch, aber weniger schlank, als bei der Rotbuche, stumpf-vierkantig, etwas einwärts gekrümmt, hellbraun, weißlich behaart. Blätter eiförmig zugespitzt, scharf-doppeltgesägt, mit gleichlaufenden secundären Rippen, gefältelt, kahl. Männliche Blüten lockere, walzenförmige, bräunliche, hängende Kätzchen; weibliche Blüten schmale, grüne Kätzchen an der Spitze der Triebe (April, Mai). Die inneren Deckblätter (Cupula) zur Zeit der Fruchtreife symmetrisch 3lappig, der mittlere Lappen am längsten. Früchte holzige, platte, gerippte, einsamige Nüßchen in lockeren Trauben. Sie fallen gleichzeitig mit den inneren Deckblättern ab, lösen sich aber später hiervon. Reife: Oktober. Abfall: November und Dezember; doch bleiben die Früchte oft den Winter über hängen. Keimdauer: 2—3 Jahre. Keimfähigkeit: bis 80 pCt. 1 hl Flügelsamen wiegt 9—12 kg, Kornsamen 42—50 kg. 1 hl Flügelsamen gibt etwa 7 kg Kornsamen. Auf 1 kg gehen 14 000—19 000 geflügelte

Nüßchen, hingegen 32000 ungeflügelte. Die Keimung erfolgt erst im 2. Frühjahr mit 2 kurzen, rundlichen, fleischigen, kurzgestielten, oben grasgrünen, unten weißgrünen Cotyledonen, welche an der Basis mit je 2 stark hervortretenden, abgerundeten Spitzen versehen sind. Die ersten Blättchen sind scharf-doppeltsägezähnig und erscheinen nicht paarweise, sondern einzeln. Wuchs der jungen Pflanze in den ersten Jahren langsam, jedoch etwas schneller, als derjenige der Rotbuche. Mannbarkeit schon im 30.—40. Jahre. Die Samenjahre kehren fast alljährlich oder wenigstens alle 2 Jahre wieder und sind in der Regel sehr reichlich. Rinde glatt, weißgrau, nur an ganz alten Stämmen der Länge nach etwas aufgerissen. Starke Seitenwurzeln, mäßig tiefgehend.

**Verbreitungsbezirk:** Das gemäßigte Europa; bis zum 60.° n. Br. kultivirt, namentlich nach Osten und Nordosten hin verbreitet. In Ostpreußen jenseits der Weichsel und Oder, tritt sie geradezu — Bestände bildend — an die Stelle der Rotbuche. Höhenwärts bleibt sie hinter dieser zurück. Fehlt in den Alpenwäldern. Höhengrenzen: Harz 400 m, Rhön 600 m, Bayerischer Wald 700 m, Vogesen, Jura 800 m, Bayerische Alpen 850 m, Schweizer Alpen 900—1100 m, Siebenbürgen 1100 m.

**Standort:** Vorherrschend Tiefland und Hügelregion, weniger Gebirge, besonders an Nord- und Osthängen. In Bezug auf die Abstammung des Bodens nicht sehr wählerisch; sie beansprucht aber kräftiges Erdreich, mäßige Lockerheit desselben und ein höheres Maß von Bodenfeuchtigkeit. Am Rande der Brücher fehlt sie zwar nicht, meidet aber den saueren Grund. Begnügt sich mit geringer Luftwärme und gedeiht selbst in feuchtkalten Lagen und auf schweren Thonböden, wo die Rotbuche versagt, z. B. an den unteren Gehängen, in Thalgründen, an feuchten Wiesenrändern.

Im Ganzen weniger begehrlich als Rotbuche und Eiche.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Steht dem der Rotbuche nach, da sie einen weniger dichten Baumschlag besitzt und sich etwa von den 70er Jahren ab lichter stellt. Auch ist ihr Laub zu rascherer Verwesung geneigt.

**Wuchs:** In der Jugend etwas rascher, als bei der Rotbuche, jedoch im Ganzen ebenfalls langsam und früher (etwa vom 30. bis 40. Jahre ab) nachlassend. Der Schaft erreicht nicht solche Längen-Dimensionen, wie derjenige der Rotbuche, erwächst meist etwas gekrümmt und zeichnet sich stets durch spannrückige Oberfläche aus.

Krone länglich, vielverzweigt, unregelmäßig. Erreicht kein hohes Alter (bis etwa 150 Jahre).

**Lichtbedürfniß:** Schatten ertragend; der Rotbuche hinsichtlich ihres Verhaltens gegen das Licht wohl am nächsten stehend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse** ꝛc.: Eine der frosthärtesten Holzarten, aber gegen Hitze empfindlich; wird vom Rindenbrand heimgesucht, auch vom Sturme geworfen. Gegen Schnee, Duft- und Eisanhang ziemlich widerstandsfähig, trotz ihres im Winter lange am Baume verbleibenden Laubes. Ueberschwemmung schadet ihr weniger, als den meisten anderen Holzarten. Gegen Hüttenrauch ziemlich empfindlich.

**Gefahren durch Tiere:** Wird stark verbissen, namentlich durch Mäuse, auch mitunter vom Rotwild geschält, heilt aber die erlittenen Beschädigungen leicht wieder aus. Dem Samen streben Eichhörnchen und Mäuse nach. Hat im Stehen wenig Feinde unter den Insekten. Hauptinsekten:

1. Käfer. Junikäfer (Rhizotrogus solstitialis L.), Julikäfer (Polyphylla fullo L.), Grünrüßler (Polydrosus cervinus Gyll.), Hainbuchensplintkäfer (Scolytus carpini Er.). Im trockenen Holze wühlen mit Vorliebe Nagekäfer, z. B. der buntwürfelige Nagekäfer (Xestobium tesselatum Fabr.) und andere Arten.

2. Falter. Ringelspinner (Gastropacha neustria L.), Rotschwanz (Dasychira pudibunda L.), Frühbirnspinner (Porthesia auriflua Fabr.), kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata L.), großer Frostspanner, (Hibernia defoliaria L.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten:** Die junge Pflanze wird von Graswuchs leicht verdämmt. Von Krankheiten kommen an ihr vor: Krebs, Weißfäule, Gipfeldürre ꝛc.

**Ausschlagvermögen:** Vorzüglich und von langer Dauer; nur Stockloden. Verwachsungen von Aesten, selbst Schäften sind nicht selten. Bildet auch Absenker.

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb, theils rein, jedoch häufiger und besser in Mischung mit Rotbuche[1]) und Eiche; vorherrschend zu Femelschlagbetrieb geeignet, doch auch durch Kahlschläge in Verbindung mit Saat oder Pflanzung zu verjüngen. Von größerer Bedeutung für den Niederwald-, Kopfholz- und Schneidelholzbetrieb;

---

1) Vergl. den Artikel: Ueber das gegenseitige Verhalten der Hainbuche und Buche in der Großh. Hess. Provinz Oberhessen. Mit 1 lith. Tafel. Von R. Hgn (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1874, S. 73).

gutes Unterholz im Mittelwalde. Füllholz und Lückenbüßer in Buchenhegen; vorzügliches Bodenschutzholz für gelichtete Eichenbestände. Waldweidebetrieb. Vortreffliches Heckenholz, welches seine dürren Blätter den ganzen Winter hindurch behält, daher der Umgebung viel Schutz gewährt.

**Umtriebszeiten:** Im Hochwald 70—100 Jahre; im Niederwald 25—35 Jahre; im Kopfholzwald 6—10 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Fein, etwas glänzend, weiß bis gelblich-weiß, schwer, sehr hart, sehr schwerspaltig, zähe, schwach elastisch, schwindet stark, im Trocknen ziemlich dauerhaft, im Feuchten leicht stockend, gehört mit zu den allerbrennkräftigsten Hölzern (100—104), besitzt die Eigenschaft, sich bei gegenseitiger Reibung in hohem Grade zu glätten. Spezifisches Grüngewicht 0,92—1,25 (im Mittel 1,08); Lufttrockengewicht 0,62—0,82 (im Mittel 0,72). Splintbaum.

**Gebrauchswert:** Hauptsächlich Brennholz. Vorzügliches Holz für gewisse Maschinenteile (Teile am Wasserrad, Zapfenlager, Radkämme, Getriebestecken, Beutelarme in Mahlmühlen, Gattersäulen und Wagenrollen in Schneidemühlen, Pochstempel, Schnäbel und Dauben in Lohmühlen, Rammen und Keile in Ölmühlen u. s. w.). Gutes Wagner- und Drechslerholz (Langwiede, Deichseln, Axthelme, Holzschrauben u. s. w.). Schuhmacherstifte und Schuhleisten. Cigarrenwickelformen. Kopfloden liefern das beste Erbsenreisig. Durch Destillation gewinnt man Holzessig. Die Asche ist reich an Pottasche. Das Laub ist ein gutes Viehfutter.

## 6. Ulmus campestris L.[1])

Gemeine oder glatte Ulme (Rüster), Feldulme, Feldrüster, Rotrüster.

Synonymen: U. foliacea Gilib.
U. tetrandra Schk.
U. vulgaris Dum.

---

1) In Bezug auf die Unterscheidung der Ulmenarten herrscht noch keine vollständige Uebereinstimmung. Zur neueren Literatur vergl. u. A.:

Dr. M. Kienitz: Die in Deutschland wild wachsenden Ulmenarten (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1882, S. 37). — Hier werden 3 Hauptarten unterschieden: 1. Ulmus campestris Smith, Rotrüster. 2. Ulmus effusa Willdenow, Flatterrüster. 3. Ulmus montana Withering, Bergrüster.

B. Borggreve: Einige Bemerkungen über die deutschen Rüstern-Arten

**Hauptformen:**[1]) Ulmus angustifolia Mnch. Kleinblätterige Ulme. Blätter mehr rundlich oder ei-rundlich, sich später etwas rauh anfühlend. Staubbeutel dunkel-violett.

U. suberosa Mnch. Korkulme. Blätter groß, in die Länge gezogen. Stark entwickelte Korkleisten schon an 2—5jährigen Zweigen. Staubbeutel purpurrot.

U. glabra Mill. Glattblätterige Ulme. Blätter anfangs völlig unbehaart mit dunkelgrüner, glänzender Oberfläche. Staubbeutel dunkelviolett.

**Varietäten:** U. c. aurea Hort.; mit goldgelben Blättern.
U. c. crispa Hort.; mit krausen Blättern.
U. c. fastigiata Hort.; mit steifen, aufrechten Zweigen.
U. c. pendula Hort.; mit überhängenden Zweigen.
U. c. purpurea Hort.; mit dunkelroten Blättern.

Pentandria (V.); Digynia. — Ulmaceae; Ulmus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen gleichgroß, ei-kegelförmig, wenig schlank, dem Zweige angedrückt, schwarzbraun oder schwarz-violett, am Rande der Schuppen etwas heller, gewöhnlich feinflaumig. Blätter kurzgestielt, eiförmig, doppelt-gesägt, lang-zugespitzt, an der Basis unsymmetrisch herzförmig, oberseits rauh, unterseits am Ursprung der Seitenrippen etwas zottig und heller, äußerst wandelbar in Größe und Gestalt, stehen meist zweizeilig, abwechselnd; Seitenrippen gabelförmig getheilt. Zwitterblüten[2]) knäuelförmig (6—20), fast sitzend, 5teilig[3]) mit 5 Staubgefäßen, rothbraun (März, April). Früchte fast kreisrund, am Rande kahl, einsamig, nahezu stiellos, von einem Flügel umgeben; Flügel netzaderig, an der Spitze durch einen kurzen Einschnitt gespalten, dessen Zipfel sich hakenförmig gegeneinander neigen. Reife: Ende Mai, Anfang Juni. Abfall: Alsbald nach der Reife. Keimdauer: ½ Jahr.

---

(Forstliche Blätter, N. F., 1883, S. 105). — Durch den vorstehenden Artikel veranlaßt. — So lange die Samenbeständigkeit dieser 3 Arten nicht nachgewiesen ist, glauben wir an der seitherigen Unterscheidung von nur 2 Hauptarten festhalten zu sollen.

1) Die vorstehende Unterscheidung in 3 Hauptformen ist nach C. Koch gewählt worden.

2) Nicht selten sind die Blüten der Ulmen durch Verkümmerung des Fruchtknotens nur männlich.

3) Bei der Korkulme nur 4teilig mit 4 Staubgefäßen.

**Keimfähigkeit:** bis 40—50 pCt. 1 hl Ulmensamen wiegt 4—6 kg. Auf 1 kg gehen 100 000—140 000 Körner. Die Keimung erfolgt nach 2—3 Wochen mit 2 kleinen, kurzgestielten, rundlichen oder verkehrt-eiförmigen, an der Basis ausgerandeten, oberseits dunkelsaftgrünen, unterseits hellgrünen Cotyledonen. Die ersten Blättchen sind länglich-eiförmig, zugespitzt, einfach- oder kaum doppeltgesägt, kurzhaarig und erscheinen stets zu zweien fast gleichzeitig auf gleicher Höhe. Die hierauf folgenden Blätter sind grob-doppelt-sägezähnig, an der Basis schon schief und mit hinfälligen Nebenblättchen versehen. Das Pflänzchen erreicht schon im 1. Jahre etwa Handlänge und darüber. **Mannbarkeit** schon im 30.—40. Jahre. Die Samenjahre kehren etwa alle 2—3 Jahre wieder und liefern zwar reichlichen, aber viel tauben Samen. Junge Zweige teils mit, teils ohne Korkleisten. **Rinde** in der Jugend hellbraun, an älteren Bäumen eine dicke, tiefgefurchte, dunkelgrau-braune, vorherrschend längsrissige Borke, ähnlich derjenigen der Stieleiche. **Pfahlwurzel** mit zahlreichen schwachen und kurzen Seitenwurzeln; erstere läßt aber frühzeitig im Wachstum nach.

**Verbreitungsbezirk:** Mittel-, Süd- und Westeuropa, zumal Frankreich, Italien, Spanien, Deutschland, Schweiz und England. In Skandinavien bis zum 66. ° n. Br. **Höhengrenzen:** Harz 500 m, Thüringerwald 650 m, Bayerische Alpen 1000—1200 m, Schweizer Alpen 1100—1300 m.

**Standort:** Flußthäler (Auewaldungen) und Vorberge, in geschützten Lagen. Sie bedarf sehr kräftige, tiefgründige, lockere und frische, sogar feuchte Böden (sandigen Lehm) und macht mit die größten Ansprüche an Luftwärme. Marschboden sagt ihr am meisten zu, doch meidet sie Brücher. Im Ganzen sehr anspruchsvoll, zumal in Bezug auf mineralische Bodenkraft.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Mäßig.

**Wuchs:** Langsam, jedoch rascher, als bei Buche und Eiche; bildet die Stärkendimension erst im höheren Alter aus. Der starke und vollholzige Schaft verläuft oft wellenförmig (Drehwuchs), treibt gern Wasserreiser und zeigt nach dem Stocke hin oft Wimmer- und Maserwuchs. An freistehenden Stämmen häufig Zwieselwuchs. Krone länglich-rund und ziemlich dicht. Zweige fächerförmig gestellt. Kann ein sehr hohes Alter erreichen.[1])

---

1) Eine riesenhafte Ulme steht im Dorfe **Schimsheim**, 1 Stunde von **Wörrstadt** (Rheinhessen), zunächst der Bahnstation **Armsheim**. Dimensionen:

**Lichtbedürfniß:** Lichtholzart, etwa zwischen Ahorn und Erle stehend; auf Marschboden erträgt sie aber viel Beschattung.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse u. s. w.:** Gegen Spätfrost ziemlich hart, aber gegen strenge Winterkälte empfindlich; zeigt häufig Frostrisse. Verträgt Dürre gut, wird nie rindenbrandig und leistet dem Sturme ziemlichen Widerstand. Wird durch Ueberschwemmungen kaum im Wuchse beeinträchtigt. Gegen Hüttenrauch wenig empfindlich.

**Gefahren durch Tiere:** Wird vom Weidevieh und Wild gern verbissen, besitzt aber ein gutes Ausheilungsvermögen. Hat unter den Insekten wenig Feinde. Hauptinsekten:

1. Käfer. Großer Ulmensplintkäfer (Scolytus destructor Oliv.), kleiner Ulmensplintkäfer (Sc. multistriatus Marsh.), Ulmenblattkäfer (Chrysomela calmariensis L.). Im trockenen Holz Splintkäfer (Lyctus) und Nagekäfer (Anobium).

2. Falter. Weidenholzbohrer (Cossus ligniperda Fabr.), Goldafter (Porthesia chrysorrhoea L.), Frühbirnspinner (Porthesia auriflua Fabr.), kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata L.).

3 Schnabelkerfe. Eine große Anzahl von Blattläusen (Schizoneura lanuginosa Hrtg., Sch. ulmi L., Tetraneura ulmi de Geer, T. alba Ratz. u. s. w.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten:** Gegen Graswuchs sehr empfindlich. Synchytrium aureum Schröt. (Cotyledonenkrankheit). Kernfäule; Gipfeldürre. Verträgt Asten und Schneideln gut.

**Ausschlagvermögen:** Sehr lebhaft; Stock- und Wurzelloden. Die Stöcke sind von langer Dauer. Kann auch durch Absenker vermehrt werden.

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb, aber nicht in reinen Beständen, sondern in Mischung mit Rotbuche, Hainbuche, Eiche, Esche, ev. mit Roterle, Pappeln, Weiden (in Flußwaldungen). Oberholz im Mittelwald; Niederwaldbetrieb, Schneidelholzbetrieb; zu Kopfholz weniger geeignet, weil im Innern leicht faulend. Erhält sich mit-

---

etwa 30 m Höhe, 15,07 m Umfang am Boden, 13,19 m in 1 m Höhe über dem Boden. Der Schaft ist auf 3,5 m astlos und teilt sich bei 5 m in zwei mächtige Äste. Von einem dritten Aste sind nur noch Spuren vorhanden. 1820 wurde der Baum bei etwa 10 m Höhe gestützt. Das Alter dieser „Schimsheimer Effe" (im Volksmund so genannt) beträgt wenigstens 450, vielleicht 600 Jahre. Vergl. die Notiz: Die mächtigste Rüster Deutschlands (Forstwissenschaftliches Centralblatt, 1879, S. 546).

unter als Unterholz in Eichenbeständen, sowie unter anderen Lichthölzern. Allee- und Parkbaum (namentlich in Belgien, Holland und Frankreich); auch Baum der Gehöfte und Heckenholz.

**Umtriebszeiten:** Diese richten sich im Hochwald nach der vorherrschenden Holzart, in welcher sie eingesprengt auftritt. Im Niederwald 20—35 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Sehr grob, glänzend; Splint gelblich; Reifholz fleischrot; Kern braunrot. Mittelschwer, hart, sehr schwerspaltig, sehr zähe, elastisch, fest, schwindet und reißt stark, sehr dauerhaft, brennkräftig (85—90). Spezifisches Grüngewicht 0,73—1,18 (im Mittel 0,95); Lufttrockengewicht 0,56—0,82 (im Mittel 0,69). Reifholzkernbaum. Das rote Ulmenholz ist am meisten geschätzt.

**Gebrauchswert:** Pumpenstöcke. Vortreffliches Wagnerholz. (Kanonenlafetten,[1]) Wagengestelle, Wasserräder, Hackklötze u. s. w.). Tischlerholz (Mobilien aus Maserholz), Drechsler- und Schnitzerholz (Gewehrschäfte, Pfeifenköpfe aus Maserholz u. s. w.). Die Asche liefert die beste Pottasche.

Die Rinde liefert Bast (zu Netzen und Seilwaaren). Aus der Rinde der Korkulme gewinnt man Kork. Das Laub ist ein sehr gutes Viehfutter.

## 7. Ulmus effusa Willd.

Flatterulme, Flatterrüster, Fächerulme, Bastrüster, Weißrüster, langgestielte Bergrüster.

Synonymen: U. ciliata Ehrh.
U. laevis Pall.
U. octandra Schk.
U. pedunculata Foug.

Pentandria (V.); Digynia. — Ulmaceae; Ulmus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen fast doppelt so lang, als am Grunde breit, schlank und spitz, vom Zweige abstehend, hell-

1) Hieraus erklärt sich wohl die große Vorliebe von Napoleon I. für diese Holzart (?). Uebrigens werden die Kanonenlafetten heutzutage meist aus Eisen (Panzerblech) gemacht.

zimmetbraun, aber deutlich dunkel gerandet, kahl. Blätter an der Basis ebenfalls ungleich, aber etwas kleiner, als bei der Feldulme und mehr scharf-doppelt-gesägt, sonst jenen ähnlich, aber ohne gespaltene Seitenrippen, oberseits glatt, unterseits gleichmäßig weich behaart und heller gefärbt. Blüten 3 cm lang, gestielt, flatterig rötlich, später schwärzlich, mit 6—8 Staubgefäßen (März, April). Flügelfrüchte kleiner als bei der vorigen, länglich, schmutziggrünlich bis bräunlich, am Rande fein bewimpert, einsamig, langgestielt; Flügel an der Spitze gespalten, Flügelzipfel aufrecht. Reife: gewöhnlich etwas früher, als bei der Feldulme (Mai). Abfall: Alsbald nach der Reife. Rinde ziemlich lange glatt bleibend, später mäßig dick, längsrissig, graubraun, sich fortwährend in dünnen, großen, gekrümmten Schuppen abschülfernd. Im Uebrigen wie bei der Feldulme.

**Verbreitungsbezirk**: Das gemäßigte und südliche Europa, im Norden und tiefsten Süden fehlend. Beschränkter, als bei der vorigen Art. Auch in Bezug auf vertikale Erhebung bleibt sie hinter der vorigen zurück. Höhengrenzen: Alpen 800 m.

**Standort**: Niederungen und Vorberge; liebt lehmreiche Böden und beansprucht noch etwas milderes Klima als die vorige.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Mäßig.

**Wuchs**: Schaft schlanker als bei U. campestris; mit starkem Wurzelanlauf; bedeckt sich ebenfalls gern mit Schaftsprossen. Krone breiter, lockerer, unregelmäßiger, als bei der vorigen.

**Alles Übrige** wie bei der Feldulme; jedoch ist als Holz weniger dauerhaft, daher auch zu Nutzzwecken weniger geeignet. Diese Ulme ist daher mehr ein Park-, als ein Waldbaum.

Zusatz:

Als anbauwürdig ist in neuerer Zeit von Seiten der deutschen Versuchsstationen in Aussicht genommen: Ulmus americana L. (Nordamerika).

## 8. Fraxinus excelsior L.

Gemeine Esche, hohe Esche.

Synonym: F. apetala Lam.

**Varietäten**: F. e. aurea Willd. Goldesche; mit goldgelber Zweigrinde.

F. e. heterophylla Vahl.; mit einfachen, am Grunde gelappten Blättern.

F. e. pendula Ait. Hänge- oder Traueresche; mit bogenförmig herabhängenden Ästen und Zweigen.

Diandria (II.); Monogynia. — Oleaceae; Lilaceae; Fraxinus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen groß, am Grunde dick, fast parabolisch, von zwei Seiten bogig zugeschärft (Endknospen) oder klein, fast halb-kugelig (Seitenknospen), vierkantig, schwarzbraun. Blätter gefiedert (3—6paarig), kreuzweise einander gegenüberstehend, mit unpaarigem Endblättchen. Blättchen sitzend, länglich-lanzettlich, zugespitzt, am Grunde verschmälert, gesägt, kahl. Zwitterblüten ohne Blumenblätter, grünlich, mit gewöhnlich 2 Staubgefäßen, zu Trauben vereinigt an den vorjährigen Trieben; jedoch sind einzelne Bäume ganz männlich, andere ganz weiblich (Ende April, Mai). Früchte einsamig, länglich, holzig, nach oben in einen zungenförmigen, hellbraunen Flügel verlängert. Reife: September, Oktober. Abfall: Den Winter über. Keimdauer: 1—3 Jahre. Keimfähigkeit: bis 80—85 pCt. 1 hl wiegt 14 bis 16 kg. Auf 1 kg gehen 13 500—14 500 Samenkörner. Die Keimung erfolgt erst im 2. Frühjahr mit 2 zungenförmigen, an der Spitze abgerundeten Cotyledonen, welche den Samenlappen des Bergahorns sehr ähnlich sehen, nur etwas kürzer, weniger dick und etwas dunkelstreifiger sind. Die Primordialblätter eirund, gezähnt, zugespitzt. Hierauf erscheinen 3teilige, erst dann wirklich gefiederte Blätter. Würzelchen auffallend dick. Mannbarkeit im 40. bis 45. Jahre. Die Samenjahre kehren alle 1—2 Jahre wieder. Rinde bis zum 40. Jahre glatt, graugrün; im Alter eine graubraune, scharf längsrissige (fast rautenförmige) Borke. Pfahlwurzel mit umfangreichen, weit verzweigten Seitenwurzeln.

**Verbreitungsbezirk**: Mittleres Europa; bis zum 63.° n. Br.; besonders in den Ostseeländern. Sie steigt vertikal so hoch, als die

Rotbuche. Höhengrenzen: England 300 m, Norwegen 450 bis 550 m, Karpathen 800 m, Bayerischer Wald 950 m, Südtyrol 1100 m, Centralschweiz 1150 m, östliche Alpen 1200 m, Berner Alpen 1300 m.

**Standort**: Ebenen, Flußniederungen, Vor- und Mittelgebirge; besonders an nördlichen und östlichen Expositionen. Sie beansprucht hohe mineralische Bodenkraft (Kalkgehalt), Lockerheit und ein bedeutendes Maß von Bodenfeuchtigkeit (aber in Bewegung befindliches, nicht stagnirendes Wasser), zumal im Untergrund (Aueboden), auch feuchte Luft, macht aber geringe Ansprüche an Luftwärme.

Im Ganzen ungenügsam, namentlich im chemischen Sinne.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering wegen lockerer Krone und frühzeitiger Lichtstellung. Das Laub zersetzt sich rasch.

**Wuchs**: Etwas rascher, als bei den meisten anderen harten Laubhölzern[1]), aber gewöhnlich vom mittleren Bestandesalter an nachlassend. Schaft gerade, vollholzig, oft bis zum Wipfel verfolgbar. Im Freistande zu Zwieselwuchs geneigt. Mitunter Maserwuchs. Krone eiförmig. Kann bis 150 Jahre alt werden.

**Lichtbedürfniß**: Lichtholzart; der Eiche nahe stehend, verträgt aber auf kräftigem Boden etwas mehr Beschattung, als diese.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Spätfrost mit die empfindlichste Holzart; auch gegen Hitze empfindlicher, als die meisten Laubhölzer; leidet an Rindenbrand. Sturmfest; widersteht dem Schnee und Anhang gut, da sie ihr Laub frühzeitig verliert. Höchstens von mittlerer Empfindlichkeit in Bezug auf Hüttenrauch.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Weidevieh und Wild gern verbissen, auch vom Rotwild geschält und als junge Pflanze von Mäusen benagt. Im Ausheilen von Verwundungen leistet sie weniger, als die Ulme. Insektenschaden nicht von Belang. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.), Roßkastanienmaikäfer (Melolontha hippocastani Fabr.), Spanische

---

1) In den Aue-Forsten bei Wallsee an der Donau (Nieder-Österreich) finden sich 3jährige Eschen-Stockausschläge von 4 m Länge und 3 cm Stärke in Brusthöhe. Aus einem Eschenstock in der Grünau entwickelten sich binnen 37 Jahren 3 Stämme von 42, 48 und sogar 52 cm Grundstärke. Eine 60jährige, ziemlich frei erwachsene Esche (Kernpflanze) maß an der Abhiebsstelle 75 cm und lieferte 3,56 fm Holzmasse (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1875, S. 644).

Fliege (Lytta vesicatoria L.), Eschenrüsselkäfer (Cionus fraxini de Geer), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), bunter Eschenbastkäfer (Hylesinus fraxini Fabr.), schwarzer Eschenbastkäfer (Hylesinus crenatus Fabr.), großer Ulmensplintkäfer (Scolytus destructor Oliv.). Im trockenen Holz Splintkäfer (Lyctus) und Nagekäfer (Anobium).

2. Falter. Roßkastanienholzbohrer (Zeuzera aesculi L.).

3. Aderflügler. Hornisse (Vespa crabro L.).

4. Fliegen. Eschengallmücke (Cecidomyia fraxini Winn.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Sehr empfindlich gegen Graswuchs. Kernfäule; Gipfeldürre, zumal bei plötzlicher Freistellung. Zeigt hie und da Fasciationen (auf üppigem Boden). Rindenrosen (krankhafte Wucherungen der Rinde).

**Ausschlagvermögen**: Bedeutend, aber bald nachlassend; vorherrschend Stockloden, hie und da auch Wurzelbrut. Stöcke nicht von langer Dauer.

**Betriebsarten**: Hochwaldbetrieb, am besten eingesprengt im Buchenhochwald, auf die für die Rotbuche zu feuchten Stellen, ev. in Auewäldern mit Hainbuche, Roterle, Pappeln, Weiden 2c. Lichtungshieb mit Unterbau (wie bei der Eiche). Schneidelholzbetrieb; auch Oberholz im Mittelwald. Zu Kopfholzzucht und Niederwaldbetrieb weniger geeignet. Alleebaum. Auch zur vereinzelten Anzucht in Fluren, an Bächen, auf Weiden, bei Gehöften mit Vorteil verwendbar.

**Umtriebszeiten**: Diese richten sich nach der vorherrschenden, bodenbessernden Holzart.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern hellbraun; der Luft ausgesetzt nimmt das Holz nach einiger Zeit ein leicht violettes Aussehen an; mit etwas Runkelrübengeruch. Schwer, hart, schwer-, aber geradspaltig, zähe, ziemlich elastisch, sehr tragkräftig, schwindet mäßig, im Freien von mittlerer Dauer, aber sehr brennkräftig (100 und darüber). Spezifisches Grüngewicht 0,70—1,14 (im Mittel 0,92); Lufttrockengewicht 0,57—0,94 (im Mittel 0,75). Kern- und Reifholzkernbaum.

**Gebrauchswert**: Findet zur Herstellung gewisser Maschinenteile ähnliche Verwendung, wie Rot- und Hainbuche. Vortreffliches Tischlerholz (Maserwuchs); sehr gutes Wagnerholz (Naben, Speichen, Deichseln, Langwiede, Turngeräte, Hammerstiele, Ruder 2c.). Sieb-

böden und Faßreife. Wird auch vom Mechanikus verarbeitet (feine Maßstäbe). Die Asche liefert vortreffliche Pottasche.

Das Laub ist ein gutes Schaffutter.

Zusatz.

Als anbauwürdig ist in neuerer Zeit von Seiten der deutschen Versuchsstationen in Aussicht genommen: Fraxinus americana L. (Nordamerika).

## 9. Acer Pseudo-Platanus L.

Gemeiner Ahorn, Bergahorn, stumpfblätteriger Ahorn, weißer Ahorn, falsche Platane.

Octandria (VIII.); Monogynia. — Acerineae D. C.; Acer L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen groß, eiförmig, stumpf-4kantig, gelbgrün mit schwarzbraunem Rande und fast schwarzer Spitze. Blätter groß, handförmig-5lappig, mit abgerundeten (nicht zugespitzten) Lappen, ungleich-gekerbt-gesägt, etwas runzelig, oben dunkelgrün, unten mattbläulich, in den Rippenwinkeln etwas behaart, gegenständig. Zwitterblüten gelblich-grün, mit 8 Staubgefäßen, in hängenden Trauben (Ende April, Mai). Früchte einsamige, halbkugelige, etwas eckige, zuletzt kahle Nüßchen, paarweise mit 2 langen, grünen Flügeln, welche spitzwinkelig zu einander stehen. Reife: September, Oktober. Abfall: Oktober, November und noch später. Keimdauer: 1—2 Jahre; Keimfähigkeit: bis 80—85 pCt. 1 hl Flügelsamen wiegt 10-14 kg, Kornsamen 36 kg. Auf 1 kg gehen 11 000—11 200 Flügelsamen. Die Keimung erfolgt bei frischem Samen nach 5—6 Wochen — bei älterem oft erst im folgenden Frühjahr — mit 2 länglich-lanzettförmigen, an der Spitze etwas rundlichen, längsstreifigen Samenlappen. Die Primordialblätter eiförmig, zugespitzt, ungelappt, doppelt-gesägt, mit runzeliger Oberfläche und schwach herzförmiger Basis; erst dann folgen zwei 3-lappige Blättchen. Mannbarkeit im 40.—50. Jahr. Die Samenjahre kehren 1 Jahr um das andere wieder. Rinde lange glatt bleibend, im Alter graubraune Borkenlappen abstoßend, wie die Platane (daher der Name). Herzwurzel mit vielen Seitenwurzeln.

**Verbreitungsbezirk:** Hauptsächlich Mittel- und Südeuropa, besonders Deutschland; steigt fast noch etwas höher, als die Rotbuche. Höhengrenzen: Harz 650 m, Böhmerwald 1300 m, Bayerische Alpen 1400 m, Schweizer Alpen 1600 m.

**Standort:** Mittelgebirge, besonders an Nord- und Osthängen, in den höheren Lagen die Süd- und Westhänge bevorzugend. Sie verlangt mineralisch kräftigen, tiefgründigen, frischen Boden (thonhaltigen Kalk, Basalt), gedeiht namentlich gut in steinigem Erdreich, macht jedoch mäßige Ansprüche an das Klima. Im Ganzen ungenügsam, namentlich im chemischen Sinne.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Wegen der Blattgröße etwas bedeutender, als bei Ulme und Esche.

**Wuchs:** In der Jugend rascher, als Rotbuche, jedoch im Allgemeinen langsam. Schaft vollholzig, wächst verhältnißmäßig mehr in die Stärke, als in die Länge. Krone eiförmig, ziemlich dicht belaubt, oft mächtig entwickelt. Erreicht ein ziemlich hohes Alter (bis 200 Jahre).

**Lichtbedürfniß:** Lichtholzart, etwa zwischen Eiche und Ulme stehend; verträgt aber im feuchten Klima einige Beschattung.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Gegen Spätfrost und Hitze von mittlerer Empfindlichkeit, gegen Winterkälte unempfindlich; leidet durch Rindenbrand. Sturmfest; verhält sich in Bezug auf Schneeschaden günstig. Ihre Resistenz gegen Hüttenrauch kommt etwa derjenigen der Esche gleich.

**Gefahren durch Tiere:** Wird vom Wild stark verbissen, auch mitunter geschält und heilt diesfallsige Beschädigungen schwer aus. Den Wurzeln junger Pflanzen wird die Wühlratte gefährlich. Leidet wenig von Insekten. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.), Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), buntwürfeliger Nagekäfer (Xestobium tesselatum Fabr.), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), Saxesen's Borkenkäfer (Xyleborus Saxesenii Ratz.), Buchensplintkäfer (Xyloterus domesticus L.), Ahornbockkäfer (Callidium insubricum Germ.).

2. Falter. Roßkastanieneule (Acronicta aceris W. V.).

3. Aderflügler. Ahorngallwespe (Cynips aceris Foerst.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten:** Gegen Unkraut sehr empfindlich. Hauptpilze: Rhytisma acerinum Fr. (Schwarzfleckigkeit der Blätter), Cercospora acerina R. Hrtg. (Cotyledonen-

krankheit), Nectria cinnabarina Fr. (Holzfäulniß in jungen Pflanzen). Rindenlose Stellen werden sehr leicht anbrüchig. Stockfäule. Verträgt Schneideln und Ästung nicht gut.

**Ausschlagvermögen:** Mäßig; nur Stockloden, wenigstens sind Wurzelloden sehr selten. Stöcke von kurzer Dauer, namentlich werden hoch gehauene Stöcke bald schadhaft.

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb, am besten eingesprengt im Buchenhochwald. Oberholz im Mittelwald. Weniger gut als Unterholz oder im Niederwaldbetrieb zu bewirtschaften und noch weniger zu Kopf- und Schneidelholzzucht geeignet. Straßen- und Zierbaum.

**Umtriebszeiten:** Wie bei der vorherrschenden, bodenbessernden Holzart, unter welcher sie eingesprengt auftritt.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich fein, atlasglänzend, weiß, leicht ins Gelbliche oder Rötliche spielend; mitunter mit grünem (falschem) Kern. Mittelschwer, sehr hart, schwer- aber schönspaltig, ziemlich elastisch, schwindet mäßig, im Trocknen von ansehnlicher Dauer, im Freien von ziemlich geringer Dauer, wohl das brennkräftigste Holz (104). Spezifisches Grüngewicht 0,83—1,04 (im Mittel 0,93); Lufttrockengewicht 0,53—0,79 (im Mittel 0,66). Splintbaum.

**Gebrauchswert:** Gutes Tischlerholz (Parquetböden, Fourniere); noch besseres Wagner- und Drechslerholz (Mangrollen, Billardqueues, Hefte), sowie Schnitzerholz (Mulden, Löffel, Büchsenschäfte und viele kleine Luxusgegenstände). Laubsäge-Arbeiten. Liefert Schuhmacherstifte, Seitenwände für Streichinstrumente, feine Maßstäbe (mit Stricheinteilung), auch Holzzeug. Gibt als Brennholz eine sehr anhaltende und gleichförmige Wärme. Liefert sehr gute Pottasche.

Der Saft kann zur Zuckergewinnung[1]) benutzt werden. Die Blätter liefern ein schmackhaftes Futter für Schafe.

## 10. Acer platanoides L.

Spitzblätteriger Ahorn, Spitzahorn, Lenne, Leinbaum.

Octandria (VIII.); Monogynia. — Acerineae D. C.; Acer L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen mittelgroß, kugelig-

---

1) Die reichste Ausbeute an Zucker liefert Acer saccharinum Wang. Zuckerahorn (Nordamerika; seit 1735 in Europa eingeführt).

eiförmig, meist stumpf, rötlich, nach dem Rande zu heller, mit deutlich abgesetzter Spitze. Blätter groß, tief gespalten 5lappig, mit lang-zugespitzten, scharf gezähnten Lappen, dünn. Zwitterblüten gelb, in aufrechten Ebensträußen (Ende April, Mai). Nüßchen der Flügelfrüchte groß, rundlich, platt, heller, als beim Bergahorn, an der Vereinigung mit dem Fruchtstiele fast herzförmig eingezogen. Flügel stumpfwinkelig von einander abstehend. Reife: September, Oktober. Abfall: Oktober; am frühesten unter den Ahorn-Arten. Keimdauer: 1—2 Jahre; Keimfähigkeit: bis 80 pCt. Die Keimung erfolgt nach 5—6 Wochen, oft aber erst im folgenden Frühjahr, mit 2 lanzettförmigen, streifigen Cotyledonen, welche an der Spitze noch etwas rundlicher und überhaupt dunkler sind, wie beim Bergahorn. Die Primordialblätter länglich-eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, aber wellig verlaufend, mit einzelnen gerundeten Zipfeln, an der Basis tief herzförmig eingeschnitten, mit glatter Oberfläche. Die Zipfel deuten bereits die künftige Blattform an. Mannbarkeit im 35.—40. Jahr. Wiederkehr der Samenjahre alle 1—2 Jahre. Rinde eine nicht sehr starke, regelmäßig (wellig) längsrissige, rötlich-braune Borke bildend. Junge Triebe Milchsaft führend. Bewurzelung weniger tief, als beim Bergahorn.

**Verbreitungsbezirk:** Ganz Europa, geht weiter nach Norden und Osten, als der Bergahorn, in Norwegen bis zum 62. ° n. Br.; tritt aber nirgends in größerer Ausdehnung auf. Seine Höhengrenze bleibt hinter derjenigen des Bergahorn's zurück. Höhengrenzen: Schwäbische Alp 490 m, Karpathen 1000 m, Bayerische Alpen 1100 m, Schweiz 1300 m.

**Standort:** Tief- und niederes Bergland; macht etwas geringere Ansprüche an Bodengüte, als der Bergahorn, verlangt namentlich weniger Bodenfrische, verträgt aber auch höhere Feuchtigkeitsgrade. Am besten gedeiht er in etwas kalkhaltigem, mäßig frischen Lehmboden. Im Ganzen von mittlerer Begehrlichkeit.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Wie beim Bergahorn.

**Wuchs:** Anfangs etwas rascher, als beim Bergahorn, aber bald nachlassend und im Ganzen ebenfalls langsam. Schaftbildung etwas regelmäßiger, jedoch in Bezug auf Längenwuchs nachstehend. Krone länglich-eiförmig.

**Lichtbedürfniß:** Lichtliebend, scheint aber etwas mehr Schatten vertragen zu können, als der Bergahorn.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Im Allgemeinen wie

beim Bergahorn, nur etwas weniger gegen Frost empfindlich, auch seltener rindenbrandig.

**Gefahren durch Tiere**: Wie beim Bergahorn. Von Insekten möchten allenfalls noch eine Blattlaus (Aphis platanoides Schk.) und eine Schildlaus (Aleurodes aceris Bouché) zu nennen sein.

**Ausschlagvermögen, Betriebsarten, Umtriebszeiten**: Wie beim Bergahorn.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, glänzend, gelblichweiß, mittelschwer, sehr hart, schwer= aber schönspaltig, ziemlich elastisch, schwindet mäßig, im Trocknen ziemlich dauerhaft, im Freien von geringer Dauer, mit am brennkräftigsten. Spezifisches Grüngewicht 0,90—1,02 (im Mittel 0,96); Lufttrockengewicht 0,56—0,81 (im Mittel 0,68). Splintbaum.

**Gebrauchswert**: Wie beim Bergahorn, jedoch steht das Holz diesem an Güte und Wert, namentlich an Feinfaserigkeit, nach.

## II. Acer campestre L.

### Feldahorn, Maßholder, Maßeller.

Octandria (VIII.); Monogynia. — Acerineae D. C.; Acer L.

Baum III. Größe. Nebenholzart; gemischt=gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen klein, eiförmig, stumpf, vielschuppig; die Schuppen kastanienbraun, an der Spitze kurz behaart. Blätter kleiner, als bei den vorigen Ahorn=Arten, 3—5=lappig, mit abgerundeten, ganzrandigen oder grob gekerbten Lappen, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits hell. Blüten grünlich, in aufrechten Doldentrauben (Mai). Früchte platte, filzig behaarte, geflügelte Nüßchen, etwas kleiner, als bei den vorigen Arten, am Grunde ebenfalls fast herzförmig eingezogen. Flügel völlig horizontal. Reife: September, Oktober. Abfall: Oktober. Mannbarkeit im 30. Jahr. Samenjahre selten, da die meisten Blüten männlich sind. Rinde in der Jugend rostbraun, korkflügelig, an älteren Stämmen längsrissig, dunkel=graubraun, durch Korkreichtum ausgezeichnet. Bewurzelung weniger tief, als beim Spitzahorn.

**Verbreitungsbezirk**: Mitteleuropa; im Gebirge nicht hoch steigend, in den Alpen fehlend. Höhengrenzen: Bayerischer Wald 400 m, Bayerisches Hochgebirge 700 m.

**Standort**: Ebene und Bergland; in Auewäldern, an Waldrändern, Bachufern und Feldrainen. In Bezug auf Boden und Lage nicht sehr wählerisch. Im Ganzen weniger begehrlich, als die beiden anderen Ahorn-Arten.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Geringer, als beim Berg- und Spitzahorn.

**Wuchs**: Langsamer, als bei den vorigen Arten. Höhenwuchs gering; kommt mehr als höherer Strauch, wie als Baum vor. Maserwuchs.

**Lichtbedürfniß**: Erträgt etwas mehr Beschattung, wie Berg- und Spitzahorn.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost und Hitze noch etwas widerstandsfähiger, wie der Spitzahorn. Kein Rindenbrand.

**Gefahren durch Tiere, Pflanzen u. s. w.**: Wie beim Bergahorn, wird aber im Ganzen weniger heimgesucht und heilt die erlittenen Beschädigungen leichter aus.

**Ausschlagvermögen**: Sehr bedeutend; Stock- und Wurzelloden.

**Betriebsarten**: Niederwaldbetrieb, Unterholz im Mittelwald. An Waldrändern anzuziehen. Heckenholz.

**Umtriebszeiten**: Wie bei der vorherrschenden Holzart, in welcher er eingesprengt auftritt.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, etwas glänzend, rötlich-weiß, mittelschwer, sehr hart, sehr schwerspaltig, schwindet mäßig, nur im Trocknen dauerhaft, sehr brennkräftig. Spezifisches Grüngewicht 0,87—1,05 (im Mittel 0,96); Lufttrockengewicht 0,61—0,74 (im Mittel 0,67). Reifholzbaum.

**Gebrauchswert**: Gutes Tischler- und vortreffliches Drechslerholz. Maserwuchs ist besonders gesucht (Fourniere; Peitschenstiele, Ladestöcke, Pfeifenköpfe u. dgl. m.). Auch zur Herstellung mancher Maschinenteile geeignet (Radkämme).

## Zusatz.

Als anbauwürdig unter den sonstigen Ahorn-Arten sind in neuerer Zeit von Seiten der deutschen Versuchsstationen in Aussicht genommen: Acer Negundo L. Eschenblättriger Ahorn (Nordwestamerika), Acer saccharinum Wang. Zuckerahorn (Nordamerika) und Acer dasycarpum Ehrh. Silberahorn (Nordamerika).

## 12. Castanea vesca Gaertn.[1])

Zahme Kastanie, eßbare Kastanie, echte Kastanie, Edelkastanie, Maronenbaum.

Synonymen: C. sativa Mill.
C. vulgaris Lam.
Fagus Castanea L.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Cupuliferae Rich.; Fagineae Doell.; Castanea Tournef.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen eiförmig, stumpf, gelblich-grün, am Grunde bräunlich, kahl. Blätter länglich-lanzettlich, lang-zugespitzt, stachelspitzig-gesägt, etwas lederartig, oben schön glänzend-grün, unten matt, beiderseits kahl. Männliche Blüten knäuelförmig, grünlich-gelb, längs der Achse langer, aufrechter Ähren in den Blattachseln; weibliche Blüten zu 2—3 an der Zweigspitze oder Basis der Spindel, mit 5—8 Narben, von Deckblättern umgeben, welche zu einem Fruchtbecher verwachsen (Juni, Juli). Früchte (Maronen) rundlich, plötzlich zugespitzt, braunschalig, 1-, selten 2-samig, von einer stacheligen Fruchthülle (Igel) umschlossen. Reife: Oktober. Abfall: Alsbald nach der Reife. Keimdauer: ½ Jahr; Keimfähigkeit: bis 80 pCt. 1 hl Maronen (excl. Fruchtkapseln) wiegt 56 kg und faßt ca. 9900—15 900 Stück. Auf 1 kg gehen 170—300 Stück[2]). Die Keimung erfolgt nach 5—6 Wochen mit 2 unterirdischen, sehr dicken, fleischigen Cotyledonen. Die Entwickelung der Pflanze in den ersten Jahren ist eine sehr langsame. Mannbarkeit im 40.—50. Jahr. Die Samenjahre kehren durchschnittlich alle 2—3 Jahre wieder. Rinde lange glatt, olivengrün; an stärkeren Stämmen eine tiefrissige, dunkelbraune Borke. Pfahlwurzel, welche sich bald in mehrere Seitenstränge zerteilt.

**Verbreitungsbezirk**: Süd- und Westeuropa, namentlich Mittel-

---

1) Vogelgesang: Beiträge zur Naturgeschichte der eßbaren Kastanie (Forstliche Blätter, N. F., 1877, S. 70).

2) Die betreffenden Versuche wurden mit in dem nassen Jahr 1882 in Deutschland gezüchteten Maronen ausgeführt, welche den normalen Zustand nach Größe und Gewicht wohl nicht ganz erreicht hatten. Nach Versuchen mit anderen Maronen wog 1 hl 63 kg.

und Südfrankreich, Spanien, Italien, Schweiz, Oesterreich (Krain)[1]) und Griechenland. In Süd- und Westdeutschland durch Kultur eingebürgert (hauptsächlich am Mittel- und Oberrhein, im Moselthal, in der Bayerischen Pfalz, in Elsaß-Lothringen u. s. w.; nordwärts bis etwa zum Harz); verwildert leicht. Höhengrenzen: Schwäbische Alp 550 m, Spessart, Vogesen 600 m, Odenwald 700 m, Kärnthen 900 m, Tyroler und Schweizer Apen 900 m, Unteritalien 1200 m, Südfrankreich 1300 m.

**Standort**: Hügel- und Bergland, weiter südlich auch im Gebirge, zumal an nördlichen und östlichen Hängen; in Niederungen nicht gedeihend. Sie bedarf mineralisch-kräftige, tiefgründige und zumal lockere Böden (Granit, Porphyr); an Feuchtigkeit macht sie verhältnißmäßig geringere Ansprüche. Sie accomodirt sich daher selbst trockenen, sandigen Böden, meidet aber Kalkboden[2]). Sie braucht zum erfolgreichen Gedeihen (namentlich der Früchte) ein hohes Maß von Luftwärme, kommt daher nur in mildem Klima, bez. geschützten Lagen gut fort. In Deutschland geht ihre Kultur etwa Hand in Hand mit dem Weinbau. Im Ganzen ungenügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Bedeutend wegen ihrer großen, markigen Blätter, doch verwest das Laub langsam.

**Wuchs**: Etwa vom 10. Jahre ab ziemlich rasch, aber bald nachlassend; wächst mehr in die Dicke[3]), als in die Länge. Krone weit ausgelegt, eichenartig, ziemlich dicht belaubt. Erreicht ein sehr hohes Alter (150 Jahre und darüber).

**Lichtbedürfniß**: Sie vermittelt etwa den Übergang von den Licht- zu den Schattenhölzern; verträgt mehr Schatten, als z. B. die Eichen.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Früh- und Spätfrost sehr empfindlich, unterliegt auch leicht der Winterkälte. Frostrisse nicht selten. Dürre ist ihr ebenfalls zuwider; häufig

---

1) Wilhelm Žemlička: Das Vorkommen von Waldbeständen der gemeinen Kastanie (Castanea vulgaris Lam.) in Krain, deren forstwirtschaftliche Behandlung und Benutzung (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1876, S. 495).

2) Diese Beobachtung ist auch in Frankreich gemacht worden. Vergl.: Essai sur les repeuplements artificiels par A. Noël, Sous-Inspecteur des Forêts. Ouvrage couronné par la société des agricultures de France. 1882.

3) Am Fuße des Aetna sollen die stärksten Stämme stehen. In Deutschland befinden sich die stärksten Exemplare in und bei dem Dörfchen Dannenfels am Donnersberg (Rheinpfalz).

Rindenbrand. Sturmfest, hat aber hier und da vom Anhang zu leiden.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Weidevieh ꝛc. stark verbissen, im Stehen von Insekten aber kaum belästigt. Den Früchten wird von den Mäusen nachgestellt. Im trocknen Holz (Splint) wühlen Anobium-Arten ꝛc.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Gegen Graswuchs sehr empfindlich. Wird mitunter von der Eichenmistel befallen. Wurzelfäule, welche sich dem Schafte mitteilt, entweder durch einen Pilz (Agaricus?) verursacht oder eine Folge übermäßiger Bodennässe(?)[1].

**Ausschlagvermögen**: Vortrefflich; hauptsächlich Stockloden, aber auch Wurzelbrut. Selbst 80—100jährige Stämme liefern, auf den Stock gesetzt, noch sehr reichliche Loden. Stöcke von langer Dauer.

**Betriebsarten**: Besonders Niederwaldbetrieb; auch Unterholz im Mittelwald. In Südfrankreich, Spanien, Italien, selbst in Teilen Süddeutschlands und Oesterreichs auch im Hochwald (mit Buche, Eiche u. s. w.) erzogen. Bei uns mehr Fruchtbaum, in weiten Abständen (bei Wiesbaden, Heidelberg, in der Pfalz u. s. w.).

**Umtriebszeiten**: Im Niederwald 5—30 Jahre, je nachdem runde oder gespaltene Rebpfähle erzogen werden sollen; im Hochwald etwa 100 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, glänzend; Splint gelbweiß; Kern hellbraun, schön geflammt; stark nach Gerbsäure riechend. Mittelschwer, ziemlich hart, ziemlich leichtspaltig (etwas staffelförmig), zähe, sehr tragkräftig, schwindet stark, im Trocknen sehr dauerhaft, im Freien wenigstens ziemlich dauerhaft, so brennkräftig, wie Eichenholz. Spezifisches Grüngewicht 0,84—1,14 (im Mittel 0,99); Lufttrockengewicht 0,60—0,72 (im Mittel 0,66). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: In Frankreich und Spanien als Hochbauholz (für Kathedralen) und zu Bahnschwellen verwendet. Gutes Geschirrholz (Felgen, Axen u. s. w.) und Faßdaubenholz (große Weinfässer im Elsaß). Junges Holz liefert Weinpfähle und Faßreife. Die

---

1) Diese Krankheit ist erst in neuester Zeit in Italien und im südlichen Frankreich beobachtet worden (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1878, S. 556 und 1879, S. 211).

Kohle wird von Schmieden, Schlossern und sonstigen Feuer-Arbeitern geschätzt.

Die Rinde dient Gerbzwecken. Die Maronen sind eine beliebte Speise und finden auch zur Schweinemast Verwendung.

## 13. Alnus glutinosa Gaertn.

Gemeine Erle, Schwarzerle, Roterle, klebrige Erle (Eller, Else, Urle).

Synonymen: A. nigra Gilib.
A. rotundifolia Mill.
Betula alnus β glutinosa L.

**Varietäten:** A. g. laciniata Ehrh., mit fiederspaltigen, spitzzipfeligen Blättern.

A. g. quercifolia Willd.; mit buchtig-gelappten Blättern.

Monoecia (XXI); Tetrandria. — Betulineae Rich.; Alnus Tournef.

Baum II. Größe. Hauptholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen lang-gestielt, ziemlich gleichgroß, stumpf-eiförmig, dunkelbraun-violett, bläulich-bereift, etwas wachsharzig. Blätter rundlich oder rundlich-verkehrteiförmig, abgestutzt oder ausgerandet, am Grunde keilförmig, ausgeschweift-gesägt, oberseits glänzend und saftig-klebrig, unterseits in den Rippenwinkeln rostgelb behaart. Männliche Blüten bräunliche, lockere Kätzchen; weibliche Blüten kleine, braunrote, schuppige Kätzchen (Ende März, Anfang April). Erkennbar sind übrigens die Blüten schon im Herbste vorher. Früchte kleine, eirunde, graugrüne, holzige Zapfen mit platten, dunkelbraunen, ungeflügelten Nüßchen. Reife: Ende Oktober, November. Abfall: Dezember bis in's Frühjahr hinein. Keimdauer: etwa 1 Jahr; Keimfähigkeit: bis 25—30 pCt. 1 hl Samen wiegt 28—36 kg. Auf 1 kg ca. 600 000—700 000 Samenkörner. Die Keimung erfolgt nach 4—6 Wochen mit 2 sehr kleinen, kurz-gestielten, eiförmigen, ganzrandigen, blaßgrünen Cotyledonen, welche am Grunde in das Stielchen verlaufen. Die ersten Blättchen sind rundlich, gesägt und besonders am Rande mit weißen, kurzen Haarbörstchen besetzt. Das Pflänzchen erreicht schon im ersten Jahr Handlänge. Uebrigens laufen manche Körner erst im zweiten Jahr. Mannbarkeit im 30.—40. Jahr. Die Samenjahre kehren etwa alle 2—3 Jahre wieder. Zweige unbehaart, in der Jugend klebrig.

Rinde in der Jugend glatt, grünlich-braun, mit zahlreichen rötlich-weißen Lenticellen, frühzeitig scharfrissig; im Alter eine schwarzbraune, starkrissige, kleinschuppige Tafelborke. Bewurzelung aus vielen derben, schräg absteigenden Strängen bestehend, welche sich erst im Untergrund verzweigen oder (auf nassem Grund) aus starken Seitenwurzeln gebildet, die bald in die Tiefe dringen.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa, vom 46. bis zum 62.° n. Br.; steigt auch vertikal ziemlich hoch. Höhengrenzen: Norwegen 260—300 m, Schottland 450 m, Harz 500 m, Böhmen 800 m, Bayerische Alpen 850 m, Karpathen und Schweizer Alpen 1100 bis 1300 m, Tyrol 1200 m, Pyrenäen 1500 m.

**Standort**: Ebenen und Flußniederungen, hauptsächlich im norddeutschen Tiefland bis zu den Gestaden der Ostsee (Erlenbrücher in Oldenburg, Mecklenburg, Pommern, Ost- und Westpreußen). Im Bergland bevorzugt sie den unteren Teil der West- und Nordhänge, ist aber im Allgemeinen in Bezug auf die Exposition nicht wählerisch. Sie liebt tiefgründiges, lockeres Erdreich und verlangt feuchten Untergrund, verträgt sogar unter allen Holzarten das höchste Maß von Bodenfeuchtigkeit (will aber Riesel-, nicht Stauwasser). Humoser, sandiger Lehmboden bildet ihr Hauptfeld, doch gedeiht sie selbst noch auf Torfboden. Fester, naßkalter Lettenboden ist ihr zuwider; auf trockenem Boden kümmert sie auffallend. An Luftwärme stellt sie mäßige Anforderungen, hingegen große an Luftfeuchtigkeit. Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Bis in's mittlere Lebensalter bedeutend, doch stellt sie sich in reinen Beständen frühzeitig (etwa vom 50. Jahr ab) licht.

**Wuchs**: Sehr rasch. Schaft selbst im Freistande cylindrisch, gerade und bis zum Wipfel verfolgbar. Krone flach-kegelförmig. Mitunter Wimmer- und Maserwuchs. Erreicht kein sehr hohes Alter (etwa 120 Jahre).

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig, steht etwa zwischen Ulme und Aspe.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Ziemlich frosthart, doch leidet sie auf ihrem naturgemäßen Standort in der ersten Jugend vielfach durch Ausfrieren. Gegen Trockenhitze äußerst empfindlich; sturmfest, wird aber wegen ihrer brüchigen Äste durch Schnee, Duft- und Eisanhang leicht beschädigt. Ueberschwemmung kann sie nicht gut vertragen. Gegen Hüttenrauch mit am wenigsten empfindlich.

**Gefahren durch Tiere**: Wird von allen Holzarten mit am wenigsten verbissen und hat auch in der Insektenwelt wenige Feinde. Hauptinsekten:

1. Käfer. Grüner Laubholzprachtkäfer (Agrilus viridis L.), Haseldickkopfkäfer (Apoderus coryli L.), Birkenrüsselkäfer (Rhynchites betulae L. und R. betuleti Fabr.), bunter Erlenrüsselkäfer (Cryptorhynchus lapathi L.), Erlenborkenkäfer (Dryocoetus alni Georg.), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), blauer Erlenblattkäfer (Agelastica alni L.), erzfarbiger Erlenblattkäfer (Lina aenea L.), gelbbrauner Birkenblattkäfer (Adimonia capreae L.). Im trockenen Zustand ist das Holz dem Wurmfraß (durch Anobium-Arten und andere Holzkäfer) unterworfen.

2. Falter. Wespenähnlicher Glasschwärmer (Sesia spheciformis Germ.), Weidenholzbohrer (Cossus ligniperda Fabr.), Rotschwanz (Dasychira pudibunda L.).

3. Aderflügler. Hornisse (Vespa crabro L.) u. s. w.

An der Unterseite der Blätter mitunter ein rostgelber Überzug, durch Milben veranlaßt (Erineum oder Phyllerium).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Leidet durch Graswuchs. Gipfeldürre; Kernfäule. An den Wurzeln oft knollige Auswüchse von brauner Farbe (Schinzia alni Wor.). Mitunter Fasciationen.

**Ausschlagvermögen**: Kräftig und ausdauernd; nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Am besten im Niederwaldbetrieb zu bewirtschaften; auch gutes Unterholz im Mittelwald. Im Hochwald mehr in Mischung (mit Esche, Ulme, Ruchbirke, Vogelbeere, Schwarzpappel, Weißweide rc.), als rein — auf feuchten Stellen auch in reinen Horsten und Gruppen (Kahlschlagbetrieb mit Pflanzung). Verlassene Flußbetten, genügend feuchte Böschungen und ähnliche Örtlichkeiten eignen sich gut zur Bestockung mit Erlen. Auch als Füll- und Treibholz in räumigen Pflanzbeständen leistet sie hier und da gute Dienste. Schneidelholzbetrieb; zur Kopfholzzucht untauglich.

**Umtriebszeiten**: Im Hochwald 50—80 Jahre; im Niederwald 20—40 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich grob, etwas glänzend, im grünen Zustand orangefarbig, im trocknen hellrot, leicht, weich, leichtspaltig, schwach elastisch, sehr brüchig, schwindet ziemlich stark, im Freien, zumal im Boden von geringer Dauer, ganz unter Wasser aber sehr dauerhaft, von geringer Brennkraft

(60). Spezifisches Grüngewicht 0,63—1,01 (im Mittel 0,82); Lufttrockengewicht 0,42—0,64 (im Mittel 0,53). Splintbaum.

**Gebrauchswert**: Sehr schlechtes Hochbauholz (höchstens Bodendielen in Ställen), aber gutes Wasserbauholz (Rostpfähle, Brunnenröhren); geeignet für grobe Schnitzwaaren (Schaufeln, Tröge, Holzschuhe ꝛc.). Liefert vortreffliche Cigarrenkistchen, Spulen für Flachsspinnereien, auch Bleistifthülsen.

Die Rinde braucht man zum Gerben und Schwarzfärben. Die Blätter liefern ein gutes Viehfutter.

## 14. Alnus incana D. C.

Weißerle, Grauerle, nordische Erle (Eller oder Else).

Synonymen: A. lanuginosa Gilib.
A. pubescens Sart.
Betula Alnus β incana L.

Monoecia (XXI.); Tetrandria. — Betulineae Rich ; Alnus Tournef.

Baum III. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen wie bei der Schwarzerle, nur kürzer gestielt, heller gefärbt und weniger bereift, dagegen fein behaart. Blätter eiförmig, mit runder Basis, zugespitzt, doppelt-gesägt, unterseits bläulich-grün, filzig behaart, nicht klebrig. Blüten wie bei der vorigen, nur sind die weiblichen grünlich gefärbt (März, April). Früchte ebenfalls holzige Zapfen, aber etwas größer und länger gestielt, als bei der Schwarzerle; die Samenkörner etwas größer, heller und mit dünnerem Rande, daher fast beflügelt aussehend. Reife: September, Oktober. Abfall: November, Dezember. Keimdauer: 1 Jahr. Keimfähigkeit: nur bis etwa 25 pCt. 1 hl Samen wiegt 21—23 kg. Auf 1 kg gehen etwa 615 000—720 000 Körner. Die Cotyledonen erscheinen oft erst nach 6 Wochen und sind etwas kleiner, als diejenigen der Schwarzerle, im Uebrigen aber wenig abweichend (oben etwas dunkler, unten graugrün). Mannbarkeit im 25.—35. Jahr. Zweige stets behaart, nie klebrig. Rinde glatt und silbergrau, bis in das höhere Alter ziemlich gut geschlossen bleibend, nur am Grunde des Schaftes geradrissig aufspringend. Bewurzelung flacher streichend, als bei der Schwarzerle, und sehr verzweigt.

**Verbreitungsbezirk**: Das nördliche und östliche Europa, fast bis zum Nordkap, steigt auch vertikal höher, als die Vorige. Höhengrenzen: Schwarzwald 630 m, Bayerische Alpen 1400 m, Italienische Alpen 2000 m. Im Ganzen weniger verbreitet, als die Schwarzerle.

**Standort**: Niederungen und Vorberge; im Süden fast nur im Gebirge. Sie bedarf nur frische und mürbe, liebt zumal kalkige Böden (kalkhaltigen Lehm, auch kalkige Geröllablagerungen in den Hochgebirgsthälern) und kühle Lagen mit feuchter Luft.

Im Ganzen macht sie etwas geringere Standortsansprüche, als die Schwarzerle.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Etwas geringer, als bei der Schwarzerle.

**Wuchs**: Noch rascher, als bei der Schwarzerle, aber eher nachlassend. Der Schaft ist gerade und schlank, erreicht aber (unter sonst gleichen Umständen) weder die Stärke, noch die Länge der Schwarzerle. Krone mehr eiförmig.

**Lichtbedürfniß**: Sie verträgt etwas mehr Schatten, als die Schwarzerle.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Frosthart, aber gegen Hitze empfindlich. Ziemlich sturmfest; erträgt auch Überschwemmung.

**Gefahren und Krankheiten**: Wie bei der Vorigen.

**Ausschlagvermögen**: Kräftig, aber nicht in gleichem Maße ausdauernd; treibt Stock- und Wurzelloden, auf flachgründigen und felsigen Böden vorherrschend Wurzelbrut. Stöcke von kurzer Dauer.

**Betriebsarten**: Vorzugsweise zu Nieder- und Mittelwaldbetrieb (als Unterholz) in Flußthälern geeignet, weniger für Hochwald. Doch verwendet man die Weißerle, welche am sichersten mittels Pflanzung angebaut wird, hie und da als Füll- und Treibholz in Laubholzhegen, auch als Bodenschutzholz und namentlich zur Bestockung verlassener, steiniger Flußbetten. Zur Schneidelhozlzucht eignet sie sich schlecht, und noch weniger paßt sie für den Kopfholzbetrieb.

**Umtriebszeiten**: 15—25 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich grob, etwas glänzend, schwach rötlich, im frischen Zustand nach Möhren riechend, sehr leicht, weich, leichtspaltig, sehr schwach elastisch, von geringer Festigkeit, Dauer und Brennkraft. Im Ganzen von geringerem technischen Wert, als das Schwarzerlenholz. Spezifisches Grün-

gewicht 0,61—1,00 (im Mittel 0,80); Lufttrockengewicht 0,43—0,55 (im Mittel 0,49). Splintbaum.

**Gebrauchswert**: Namentlich zu Schnitzwaaren geeignet (Kinderspielzeug, besonders Puppen ꝛc.), auch zu Drechslerarbeiten. Junges Holz liefert Faßreife. Pulverkohle.

Das Laub dient als Futtermaterial.

## 15. Betula alba L.

Gemeine Birke, Weißbirke, Steinbirke, Rauhbirke, Warzenbirke, Maie.

Synonymen: B. glutinosa Wall.
B. verrucosa Ehrh.

**Varietäten**: B. a. atropurpurea Hort.; mit purpurroten Blättern.
B. a. laciniata Wahlbg.; mit tief geschlitzten Blättern.

Monoecia (XXI.); Hexandria. — Betulineae Rich.; Betula L.

Baum II. Größe. Hauptholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik**: Knospen klein, eiförmig, etwas spitz, grau- bis rotbraun, durch Wachsabsonderung oft klebrig. Blätter rautenförmig, bez. dreieckig, lang-zugespitzt, doppelt-gesägt, kahl, glänzend, unten matter grün, als oben, wachsharzig. Junge Triebe ebenfalls durch Wachsabsonderung rauh und sich daher raspelartig anfühlend. Männliche Blüten langgestielte, hängende, lockere, bräunliche Kätzchen, schon im Herbste sichtbar; weibliche Blüten kleine, aufrechte, rötlich-grüne Kätzchen (April, Mai). Früchte cylindrische, dicke, braune, lang-gestielte Zäpfchen mit kleinen, gelben Flügelsamen zwischen 3-lappigen Schuppen, bei der Reife zerfallend. Flügel mindestens noch einmal so breit, als die Nuß, und bis zur Spitze der Narbe hinaufreichend; Seitenlappen der Fruchtschuppen halbmondförmig abgerundet. Reife: Ende August, September. Abfall: Oktober, November. Schuppen und Samen fallen gleichzeitig von der Spindel. Keimdauer: $\frac{1}{2}$—1 Jahr; Keimfähigkeit: 10—15 pCt. 1 hl Flügelsamen wiegt 7,5—10 kg. Auf 1 kg gehen 1 600 000—1 900 000 Körner. Die Keimung erfolgt nach 4—5 Wochen, bei der Saat alsbald nach der Reife schon binnen 2—3 Wochen, mit 2 sehr kleinen, länglichen, glatten, glänzend grünen Cotyledonen,

welche bald abfallen. Die Erstlingsblätter sind den Blättern an älteren Bäumen ähnlich, nur mehr rundlich und einfach-gezähnt; dann folgen doppeltzähnige, stark behaarte Blätter an einem behaarten Triebe. Die im 2. Jahre erscheinenden Blätter sind ebenfalls haarig; die späteren Blätter sind aber haarlos, bereits wachsartig überzogen und daher rauh. Mannbarkeit im 25.—30. Jahr. Die Samenjahre kehren alle 2—3 Jahre wieder. Rinde am Schaft und an den Ästen ein weißes, sich bandartig abschälendes, von Korkwülstchen durchsetztes Papierperiderm; im höheren Alter eine grobe, tief aufreißende Schuppenborke von schwärzlicher Farbe, mit reicher Steinzellenbildung (Steinborke). Bewurzelung flach streichend.

**Verbreitungsbezirk**: Hauptsächlich das nördliche und östliche Europa; geht vom 47. bis zum 70.° n. Br. Höhengrenzen: nördliches Norwegen 350 m, Schottland 600 m, südliches Norwegen 900 m, europäische Türkei 1000 m, Schlesien 1050 m, Karpathen 1100 m, Riesengebirge 1250 m, Central- und nördliche Schweiz 1300 m, westliche Schweiz 1750 m, Pyrenäen fast 2000 m, Aetna 2050 m, Kaukasus 2300 m. Im norddeutschen Tiefland und in den baltischen Ländern ist sie besonders verbreitet.

**Standort**: Ebenen und Vorberge, aber auch Gebirge; sie bevorzugt südliche und südöstliche Lagen. Sie beansprucht nur geringe mineralische Bodenkraft, mäßige Gründigkeit und begnügt sich selbst mit trockenen Böden, obschon sie ziemlich viel Bodennässe verträgt, wie ihr Fortkommen auf anmoorigen Böden bekundet. Sie bedarf auch nur geringe Luftwärme, verlangt aber feuchte Luft. Strengen Thon- und reinen Kalkboden flieht sie am meisten; lehmig-sandiges Erdreich sagt ihr am besten zu. Auf armen sandigen Bodenarten streitet sie oft um die Herrschaft mit der Kiefer.

Sie besitzt im Ganzen ein großes Akkomodationsvermögen und ist sehr genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Fast am geringsten unter den wichtigeren Laubholzarten. Geringer Blattabfall und frühzeitige Lichtung lassen in Gemeinschaft den Boden verkommen.

**Wuchs**: Sehr rasch, zumal der Längenwuchs in der Jugend. Schaft schlank, abholzig, mehr schwach wellig, als gerade aufsteigend, mit nicht zahlreichen aufrechten Ästen, welche sich auf's Feinste verzweigen. Alte, frei stehende Stämme auf besserem Boden zeigen oft stark herabhängende Zweige (Hänge-Birken). Krone eiförmig-

spitz, licht, zierlich. Oft Wimmer- und Maserwuchs. Wird — wenigstens im Süden — nicht alt (höchstens 120 Jahre).

**Lichtbedürfniß**: Gehört mit zu den lichtbedürftigsten Holzarten.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Frosthart; auch gegen Hitze nicht besonders empfindlich; dem Rindenbrand nicht ausgesetzt; durch Sturm gefährdet; leidet auch durch Schnee- und Eisanhang, zumal wenn der Baum hiervon im vollen Laube betroffen wird. Gegen Hüttenrauch empfindlich.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Weidevieh und Wild unter allen Laubhölzern mit am wenigsten verbissen; dagegen lebt eine ziemlich stattliche Anzahl von Insekten an und auf ihr. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.), grüner Laubholzprachtkäfer (Agrilus viridis L.), verschiedene Graurüßler (Strophosomus coryli Fabr., S. obesus Marsh., Brachyderes incanus L.), verschiedene Grünrüßler (Polydrosus cervinus Gyll., Phyllobius argentatus L.), Birkenrüsselkäfer (Rhynchites betulae L. und R. betuleti Fabr.), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), großer Buchenholzkäfer (Xyloterus domesticus L.), Birkensplintkäfer (Scolytus Ratzeburgi Jans.), gelbbrauner Birkenblattkäfer (Adimonia capreae L.).

2. Falter: Trauermantel (Vanessa Antiopa L.), Nonne (Ocneria monacha L.), Schwammspinner (Ocneria dispar L.), Birkennestspinner (Gastropacha lanestris L.), verschiedene Frostspanner (Hibernia defoliaria L., H. aurantiaria Esp. und H. progemmaria Hübn.).

3. Aderflügler. Große Birkenblattwespe (Cimbex variabilis Klg.), breitfüßige Birkenblattwespe (Nematus septentrionalis L.).

4. Fliegen. Birkengallmücke (Cecidomyia betulae Hrtg.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Entwindet sich der Grasregion rasch. Wird von der Mistel befallen. Kernfäule; Gipfeldürre. Hexenbesen. Für Schneideln und Astung ist diese Holzart nicht geeignet.

**Ausschlagvermögen**: So gering, wie bei der Rotbuche, vorherrschend aus tief liegenden Wurzelstockknospen; nur Stockloden, welche sich gern breit auslegen. Stöcke von geringer Dauer (2 bis 3 Umtriebe). Für Ablegerzucht nicht geeignet.

**Betriebsarten**: Hochwaldbetrieb, doch nur in Mischung mit bodenbessernden Holzarten (zumal Rotbuche), da die Bodenkraft

unter reinen Beständen sehr zurückgeht; nicht geeignet zur ständigen Mischung mit Nadelhölzern, da sie deren zarte Maitriebe peitscht. Im Norden und Osten (Skandinavien, Rußland) auch in reinen Beständen auftretend. Röderwaldwirtschaft (Birkenberge in Niederbayern). Oberholz im Mittelwald. Nicht geeignet für Ausschlagholzbetriebe, namentlich nicht als Kopf- und Schneidelholzbaum. Gutes Bestandesschutzholz in Frostlagen (z. B. für Fichten); liefert gute Feuermäntel (zumal in Kiefernwaldungen) und ist zum Besatz der leeren Streifen längs der Schienenwege anwendbar. Paßt zur raschen Bestockung von Ödungen auf geringen Standorten, wo andere Holzarten wenigstens vorerst versagen. Lückenbüßer und Treibholz in Laubholzhegen.

**Umtriebszeiten**: Im Hochwald 40—60 Jahre (bei reinem Anbau); bei Einsprengung entscheidet die für die bodenbessernde Hauptbestandsart festgesetzte Umtriebszeit. Im Niederwald 15—20 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, ziemlich glänzend, gelblich- oder rötlich-weiß, mittelschwer, etwas hart, sehr schwerspaltig, zähe, elastisch, schwindet ziemlich stark, von geringer Dauer, aber brennkräftig (86). Spezifisches Grüngewicht 0,80 bis 1,09 (im Mittel 0,94); Lufttrockengewicht 0,51—0,77 (im Mittel 0,64). Splintbaum.

**Gebrauchswert**: Gutes Tischler-, Wagner- und Drechslerholz (Mobilien — Leiterbäume, Deichseln, Karrenbäume — Pfeifenköpfe aus Masernholz rc.). Mühlsteinbüchse (in Mahlmühlen). Schuhmacherstifte; liefert grobe und feine Schnitzwaaren (Sattelbäume, Klüppel am Dreschflegel, Holzschuhe, Löffel rc., aber auch Gewehrschäfte). Stative für mathematische Instrumente. Faßreife, Besenreisig, Flachsreiser, Erntewieden. In Frankreich und Belgien findet diese Holzart auch Verwendung zur Holzschleiferei.

Die Rinde dient teils zu Gerbzwecken (Juchtenleder), teils wird sie zur Herstellung kleinerer Gefäße und Dosen gebraucht; endlich liefert sie — der trockenen Destillation unterworfen — den Birkenteer (Doggert). Aus dem Safte bereitet man in einzelnen Gegenden ein dem Champagner ähnliches Getränk. Das Laub liefert das sogenannte Schüttgelb. Als Viehfutter hat es geringen Wert.

## 16. Betula pubescens Ehrh.

Ruchbirke, Haarbirke, Schwarzbirke, flaumige oder weichhaarige Birke.

Synonymen: B. carpathica Willd.
B. odorata Bchst.
B. tomentosa Reitt.

Monoecia (XXI.); Hexandria. — Betulineae Rich.; Betula L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen wie bei der Vorigen geformt, doch größer, meist etwas gebogen und nie klebrig. Blätter am Grunde abgerundeter, auch weniger zugespitzt, einfach- oder doppelt-gesägt, kürzer gestielt, sammetartig behaart, ohne Wachsabsonderung. Junge Triebe gleichfalls filzig behaart, stets ohne Wachsharz. Männliche Blüten stärker und länger, als bei der Weißbirke, im entwickelten Zustand mehr grüngelb; weibliche Blüten dicker und kürzer. Samenkörner etwas dunkler und später reifend; Flügel derselben höchstens so breit, als das Korn und nur bis zur Spitze desselben hinaufreichend, also nicht über die Basis der Narben hinaus erweitert. Seitenlappen der Fruchtschuppen rautenförmig, schräg abgestutzt und daher im Umriß eckig. Die Keimung erfolgt binnen 4—5 Wochen ganz wie bei B. alba; doch bleiben die Blätter von der jungen Pflanze ab bis in's höchste Alter behaart. Mannbarkeit im 25. bis 35. Jahr. Rinde mehr grauweiß, auch im höheren Alter nicht aufreißend, sondern bis zum Fuße des Stammes meist glatt bleibend oder doch nur papierähnlich sich ablösend. Bewurzelung weniger flach, als bei der Weißbirke.

**Verbreitungsbezirk**: Wie bei der Vorigen, jedoch etwas weiter nach Norden gehend; tritt seltener auf. Sie steigt etwas höher, als die Weißbirke. Höhengrenzen: Norwegen 1000 m, Bayerischer Wald 1200 m, Bayerische Alpen 1550 m.

**Standort**: Im Norden mehr das Tiefland; im Süden und Westen im Gebirge. Sie beansprucht mehr Feuchtigkeit des Bodens und der Luft, als die Weißbirke, findet sich daher von Natur besonders auf feuchten und näßlichen Böden ein und gedeiht selbst in Mooren; doch wird ihr Wuchs hier strauchartig. Im Ganzen etwas begehrlicher, als die Vorige.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Im Ganzen gering.

**Wuchs**: Sehr rasch und auf zusagenden Standorten auch etwas ausdauernder, als bei der Weißbirke. Krone breiter, größer und dichter; Zweige auch im Alter straffer, als bei der Vorigen (nicht hängend).

**Lichtbedürfniß**: Etwas weniger lichtbedürftig, als die Weißbirke.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse und Gefahren**: Wie bei der vorigen Art.

**Ausschlagvermögen**: Etwas größer, als bei der Weißbirke; ebenfalls nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Hauptsächlich Hochwald; im Norden in reinen Beständen, bei uns mehr in Mischung mit Roterlen und anderen, höhere Feuchtigkeitsgrade beanspruchenden Holzarten auf feuchten Standorten.

**Umtriebszeiten**: Von der Hauptbestandesart abhängig.

**Technische Eigenschaften des Holzes und Gebrauchswert**: Wie bei der Weißbirke; nur ist das Holz etwas grobfaseriger, schwerer, zäher und daher auch schwerspaltiger. Splintbaum.

Zusatz:

Als anbauwürdig ist neuerdings von Seiten der deutschen Versuchsstationen in Aussicht genommen: Betula lenta L. Hainbuchenblätterige Birke (Nordamerika).

## 17. Sorbus aucuparia L.

Vogelbeerbaum, wilde Eberesche, Quitschenbaum.

Synonymen: Aucuparia sylvestris Med.
Mespilus aucuparia All.
Pyrus aucuparia Gaertn.

Icosandria (XII.); Di-Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Sorbus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen von sehr ungleicher Größe, kegelförmig, stumpf, angedrückt, schwarz-violett, grau-filzig. Blätter wechselständig, unpaarig gefiedert, aus 5—7 Paar gegenständigen Blättchen nebst Endblatt bestehend; die einzelnen Blättchen länglich-lanzettlich, spitz-gesägt, in der Jugend namentlich auf der

unteren Seite wollig, im Alter kahl. Zwitterblüten weiß, zu Ebensträußen vereinigt (Mai). Früchte kugelige, glänzend hochrote Beeren. Reife: September. Abfall: den Winter über. Die Keimung erfolgt zeitig im Frühjahr mit 2 kleinen, eiförmigen Samenlappen. Mannbarkeit im 20. Jahre. Es gibt fast alljährlich Samen. Rinde anfangs glatt und grau, mit zahlreichen rostfarbigen Lenticellen, im Alter schwärzlich-grau, längsrissig, borkig. Auf tiefgründigem Boden entwickelt der Baum eine Pfahlwurzel; in der Regel ist aber die Bewurzelung flach.

**Verbreitungsbezirk**: Mittel- und Nordeuropa, bis zum 70.° n. Br. Sie steigt unter den Laubhölzern mit am höchsten im Gebirge, in den Alpen bis 1800 m. Die große Verbreitung dieses Baumes hängt damit zusammen, daß die Vögel (besonders die Drosseln) den Samen in ihren Exkrementen verschleppen.

**Standort**: Niederung, Hügelland und Gebirge; sie kommt in allen Lagen und auf allen Böden fort, wenn sie nur etwas frisch sind, auch gerne im Steingeröll, an Felshängen, in der Nähe von Ruinen. In milden Klimaten bevorzugt sie die feuchten Nord- und Nordwestseiten.

Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: In der Jugend ziemlich rasch, aber bald nachlassend, daher im Ganzen langsam. Schaft schlank und ziemlich gerade, in der Regel bis zum Wipfel zu verfolgen. Krone rundlich-eiförmig. Wird nicht alt (kaum 100 Jahre).

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig, doch unter Umständen einige Beschattung vertragend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse 2c.**: Gegen Frost unempfindlich; leidet auch durch Dürre wenig. Wird durch Sturm nur auf flachgründigen Standorten geworfen. Gegen Hüttenrauch sehr wenig empfindlich.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Weidevieh und Wild gern verbissen, auch geschlagen, zumal bei einzelnem Stande durch Rehwild. Leidet wenig von Insekten; wird ab und zu von den Kerfen, welche an den Arten der Gattungen Pyrus und Prunus auftreten, sowie von omnivoren Falter-Raupen (z. B. Pieris crataegi L., Zeuzera aesculi L., Dasychira pudibunda L.) befallen.

An den Wurzelfasern soll eine Cynips-Art (Pediaspis sorbi Tischb.) Gallen erzeugen.

Von Schnabelkerfen sind Aphis sorbi Kalt. und Psylla sorbi L. zu erwähnen.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Leidet wenig durch Graswuchs; wird von der Mistel befallen. Roestelia cornuta Pers. auf Blättern (steht im Generationswechsel mit Podisoma juniperi Lk. auf Wachholderrinde). Kernfäule; Gipfeldürre.

**Ausschlagvermögen**: Gut; treibt Stock- und Wurzelloden.

**Betriebsarten**: Oberholz im Mittelwald; auch Niederwaldbetrieb; zuweilen dient sie als Schutzholz. Straßenbaum in gebirgigen Gegenden. Wildgartenbetrieb. In Rußland auch zur Heckenzucht benutzt.

**Umtriebszeiten**: Im Niederwald 20—30 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, glänzend; Splint schmutzig rötlich-weiß; Kern rotbraun; von charakteristischem Geruche. Mittelschwer, ziemlich hart, äußerst schwerspaltig (muschelförmig), zähe, fest, im Freien von äußerst geringer Dauer und von mittlerer Brennkraft (76). Spezifisches Grüngewicht 0,81—1,12 (im Mittel 0,96); Lufttrockengewicht 0,57—0,78 (im Mittel 0,68). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Wird am meisten vom Wagner, Drechsler und Schnitzer verarbeitet, doch ist seine Verwendungsfähigkeit im Allgemeinen eine geringe.

Die Früchte (reich an Vogelbeersäure) werden zum Vogelfang [1]) und zur Herstellung eines Branntweins benutzt.

## 18. Sorbus domestica L.

Speierling, Sperberbaum, zahme Eberesche, zahmer Vogelbeerbaum.

Synonymen: Cormus domestica Spach.
Mespilus domestica All.
Pyrus domestica Sm.

Icosandria (XII.); Di-Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Sorbus L.

Baum III. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen lang-kegelförmig, gelblich-grün, glänzend, kahl, klebrig. Blätter unpaarig gefiedert

1) Hiermit hängt die Bezeichnung „aucuparia“ zusammen, da „aucupium“ Vogelfang, Vogelstellerei bedeutet.

(6—8 Paare); die einzelnen Blättchen lanzettlich, noch etwas spitzer gesägt, wie bei der Vorigen, auch derber, oben dunkelgrün, unten weißhaarig. Zwitterblüten klein, weiß, zu Ebensträußen vereinigt (Mai, Juni). Früchte ovale bis birnförmige, rotbackige Beeren, etwas größer, als bei der wilden Eberesche, reif lederbraun. Reife: September. Abfall: Den Winter über. Die Keimung erfolgt häufig erst im zweiten Jahr mit 2 dunkelgrünen, verkehrteiförmigen Cotyledonen, worauf bald ein Paar gefiederte Blättchen folgen. Das junge Pflänzchen wird im ersten Jahr kaum fingerlang. Mannbarkeit im 40. bis 50. Jahr. Rinde in der Jugend glatt, rotbraun; später eine dunkelbraune, längsrissige, sich abstoßende Tafelborke, ähnlich der des wilden Birnbaums. Pfahlwurzel.

**Verbreitungsbezirk**: Mittel- und Südeuropa (Italien, Frankreich); beschränkter, als bei der wilden Eberesche. Häufig in Österreich (Krain, Littorale), auch im südlichen Deutschland vorkommend (z. B. in den schwäbischen Kiefernbeständen).

**Standort**: Ebene, Hügelland und Vorberge. Er liebt Kalkboden und warme Lagen.

Im Ganzen begehrlicher, als die Vorige.

**Wuchs**: Sehr langsam, aber ausdauernd. Krone abgerundet. Kann sehr alt werden (200 Jahre und darüber).

**Lichtbedürfniß**: Lichtliebend, doch einige Beschattung ertragend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Hitze schadet ihm mehr als Frost; leidet an Rindenbrand; sturmfest.

**Gefahren**: Wie bei der wilden Eberesche. Leidet besonders am Astwurzelkrebs.

**Ausschlagvermögen**: Gut; treibt Stock- und Wurzelloden.

**Betriebsarten**: Oberholz im Mittelwald. Chausseebaum. Wildgartenbetrieb.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, mit etwas Glanz; Splint hell-braunrot; Kern dunkel-rotbraun, mitunter gewässert. Sehr schwer, sehr hart, sehr schwerspaltig, sehr zähe, schwindet stark, dauerhafter und brennkräftiger, als Vogelbeere. Spezifisches Grüngewicht 0,92—1,17 (im Mittel 1,04); Lufttrockengewicht 0,73—1,00 (im Mittel 0,86). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Gutes Tischler-, Drechsler- und Schnitzerholz. Die Früchte dienen zur Wildäsung, werden zur Mostbereitung benutzt und im teigigen Zustand gegessen.

## 19. Sorbus hybrida L.

Bastard-Eberesche, Bastard-Mehlbeere.

Synonymen: Pyrus Aria-aucuparia Irm. (Bastard von Sorbus Aria Crtz. und Sorbus aucuparia L.).
Pyrus pinnatifida Ehrh.

Icosandria (XII.); Di-Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Sorbus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen ungleich groß, eirund, hell-rotbraun und grünlich-braun gescheckt oder grünbraun, weißlich-behaart. Blätter im Umriß eiförmig oder länglich, nur am Grunde gefiedert oder tief fiederspaltig (Zipfel länglich-lanzettlich, ganzrandig, an der Spitze gesägt), nach oben ungeteilt, an der Spitze tief doppelt-gesägt, unten grünlich-filzig. Zwitterblüten in weißen, lockeren Ebensträußen (Mai). Früchte rundlich-oval, größer, auch dunkler rot, als bei der Eberesche. Reife: September. Abfall: den Winter über. Rinde bis in's höhere Alter glatt und geschlossen bleibend, braungrau marmorirt, mit langen Lenticellen.

**Verbreitungsbezirk**: Deutschland, Frankreich. Ihr Vorkommen ist beschränkt; besonders am Südabhang des Thüringerwaldes (Pyrus thuringiaca Ilse).

**Standort**: Mittelgebirge; liebt Felswände und Kalkboden. Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Sehr langsam. Krone stark verzweigt, pyramidenförmig oder wenigstens oval.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

In Bezug auf die übrigen Punkte gilt das bei der Eberesche Gesagte.

## 20. Sorbus Aria Crtz.

Mehlbeere, Mehlbirne, Mehlbeerbaum.

Synonymen: Aria nivea Host.
Mespilus Aria Scop.
Pyrus Aria Ehrh.

Icosandria (XII.); Di-Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Sorbus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen groß, eiförmig, zugespitzt,

hell-grünlich-braun und hellbraun gescheckt, an den Rändern weiß-filzig. Blätter eiförmig, kurz zugespitzt, doppelt-gesägt oder am Rande klein-gelappt, oben glänzend grün, unten weiß-filzig mit hervortretenden Nerven, an weiß-filzigen Stielen. Sägezähne und Läppchen von der Mitte des Blattes nach dem Grunde hin abnehmend. Uebrigens sind Größe und Form der Blätter sehr schwankend. Zwitterblüten weiß, in Ebensträußen an weiß-filzigen Stielen (Mai). Früchte länglich-eiförmige, rote, braun-punktirte Beeren von süß-säuerlichem Geschmack. Reife: September, Oktober. Abfall: Den Winter über. Auf 1 kg gehen etwa 600 Beeren oder 1100—1700 Körner. Die Kerne liegen, wenigstens teilweise, bis zum 2. Frühjahr über und keimen mit 2 kleinen, ovalen Samenlappen. Rinde glatt, graubraun, an älteren Stämmen fein gerissen und schwach schuppenborkig. Bewurzelung ziemlich tief gehend.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa, bis zum 63.° n. Br. In Mittel- und Süddeutschland häufiger, als in Norddeutschland. Höhengrenze: Bayerische Alpen 1560 m.

**Standort**: Vorberge und Gebirge; liebt besonders kalkige Böden. Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Etwas größer, als bei der Eberesche.

**Wuchs**: Sehr langsam, aber ausdauernd; in höheren Lagen oft strauchartig. Schaft meist etwas gekrümmt. Krone eiförmig.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Wie bei der wilden Eberesche.

**Gefahren**: Desgl.

**Ausschlagvermögen**: Ziemlich kräftig; nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Hier und da im Buchenhochwald eingesprengt. Im Ganzen mehr im Mittel- und Niederwald vorkommend. Straßen- und Parkbaum.

**Umtriebszeiten**: Von den Hauptbestandsarten abhängig.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, ziemlich matt; Splint weiß bis rötlich-weiß; Kern braunrot, meist gewässert. Sehr schwer, sehr hart, sehr schwerspaltig, zähe, sehr fest, schwindet ziemlich stark, ziemlich dauerhaft und sehr brennkräftig (95). Spezifisches Grüngewicht 1,02—1,21 (im Mittel 1,11); Lufttrockengewicht 0,87—1,02 (im Mittel 0,94). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Das Holz eignet sich besonders für Tischler, Wagner und Drechsler. Auch manche Maschinenteile lassen sich aus ihm anfertigen.

Aus den Früchten gewinnt man Essig und Branntwein. Das Laub dient als Viehfutter.

## 21. Sorbus torminalis Crtz.

Elzbeerbaum, Elsbeerbaum, Elzbeere, gemeine Else, Ruhrbirne, auch Arlesbeere.

Synonymen: Mespilus torminalis All.
Pyrus torminalis L.

Icosandria (XII.); Di-Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Sorbus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen groß, stumpf-eiförmig, grün, glänzend, kahl; die Schuppenränder kastanienbraun und weißfilzig. Blätter handförmig, in 7 Lappen geteilt, fast ebenso breit, als lang, oben dunkelgrün, unten matt, anfangs filzig, später kahl. Die Lappen zugespitzt, ungleich-gesägt, die unteren sperrend oder zurückgebogen, im Herbste rot. Zwitterblüten weiß, in großen Ebensträußen (Mai). Früchte ovale Beeren, oben mit einem Nabel, lederbraun und mit grünweißen Punkten (Elsbeeren). Reife: September. Abfall: Vom Oktober ab. Auf 1 kg gehen etwa 600 Beeren. Die Keimung erfolgt 3—4 Wochen nach der Saat mit 2 kleinen, ovalen Cotyledonen. Mannbarkeit im 25.—30. Jahr. Es gibt fast alljährlich etwas Samen. Rinde alter Stämme graubraun, längsrissig und blätterig. Pfahlwurzel.

**Verbreitungsbezirk**: Mitteleuropa; über England nicht hinausgehend. Steigt nicht so hoch, als die Vogelbeere, in den Bayerischen Alpen bis 650 m.

**Standort**: Vorberge und Mittelgebirge; in Bezug auf Lage nicht wählerisch, dagegen begehrlicher in Bezug auf Boden. Sie liebt kräftigen, frischen Boden und bevorzugt entschieden den Kalkboden (Muschelkalk); den Sandboden meidet sie, ebenso nassen Grund. Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Langsam; erreicht weder bedeutende Dimensionen,

noch ein sehr hohes Alter. Der Schaft verzweigt sich bald und stark. Krone unregelmäßig, eiförmig-rundlich.

**Lichtbedürfniß**: Erträgt etwas mehr Beschattung, als die Eberesche und der Speierling.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse und Gefahren**: Wie bei der Eberesche.

**Ausschlagvermögen**: Mäßig; treibt nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Oberholz im Mittelwald. Hier und da im Buchenhochwald eingesprengt. Sehr geeignet zur Anzucht in Fasanerien.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, gleichmäßig dicht, matt, rötlich-weiß bis gelb, schwer, hart, schwerspaltig (mit muscheligem Spalt), zähe, fest, wirft und zieht sich wenig, sehr brennkräftig (93). Spezifisches Grüngewicht 0,87—1,13 (im Mittel 1,00); Lufttrockengewicht 0,69—0,89 (im Mittel 0,79). Reifholzbaum.

**Gebrauchswert**: Gutes Wagner- und Drechslerholz (Mangrollen, Kegel, Holzschrauben). Wird auch von Maschinenbauern, Instrumentenmachern und Schnitzern gesucht und mit zu den feinsten Arbeiten verwendet. Maßstäbe aller Art; Schiffchen für Weber und dergl.

Die Früchte sind dem Wilde eine beliebte Äsung (besonders den Fasanen).

## 22. Sorbus intermedia Ehrh.

Oxelbeerbaum, zipfelblättriger Mehlbeerbaum, Saubirne, Saubeere.

Synonymen: Pyrus Aria-torminalis Irm. (Bastard von Sorbus Aria Crtz. und Sorbus torminalis Crtz.).
Pyrus decipiens Bchst.
Sorbus latifolia Pers.

Icosandria (XII.); Di-Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Sorbus L.

Baum III. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen oval, etwas stumpf, rotbraun mit weiß-behaartem Rande. Blätter breit-eiförmig, gelappt, unten grün-filzig (der hybrida[1]) ähnlich). Lappen 3eckig-eiförmig, zugespitzt, gesägt, nach vorne kleiner werdend. Blüten-

1) Die Blattnarbe ist bei hybrida 5spurig, bei intermedia aber nur 3spurig.

stand ähnlich, wie bei der Mehlbeere (Mai). Früchte rundliche, rote oder rotgelbe Beeren (Oxelbeeren), von der Größe der Elsbeeren. Reife: September, Oktober. Abfall: Den Winter über. Rinde in der Jugend braungrau, mit vielen rostfarbigen Lenticellen; an alten Stämmen in kurzen, dicken Schuppen sich ablösend. Wurzeln ziemlich tief dringend.

**Verbreitungsbezirk**: Beschränkt; besonders in Thüringen und Schwaben.

**Standort**: Mittelgebirge; liebt kalkige Bodenarten. Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wie bei der Mehlbeere.

**Wuchs**: Langsam, jedoch etwas rascher, als bei der Mehlbeere.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse und Gefahren**: Wie beim Mehlbeerbaum.

**Ausschlagvermögen**: Mittelmäßig; nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Vereinzelt im Laubholzhochwald. Oberholz im Mittelwald. Allee- und Parkbaum.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, ziemlich matt; Splint rötlich-weiß; Kern schwarz-braun, gewässert. Sehr schwer, ziemlich hart, sehr schwerspaltig Spezifisches Grüngewicht 1,03 bis 1,13 (im Mittel 1,08); Lufttrockengewicht 0,75—0,87 (im Mittel 0,81). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Gutes Wagner- und Drechslerholz.

## 23. Pyrus communis L.

(var. sylvestris.)

Gemeiner Birnbaum, Holzbirne, Wildbirne.

Icosandria (XII.); Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Pyrus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; ungesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen länglich-kegelförmig, spitz, vielschuppig, lederbraun, kahl, vom Zweige abstehend. Blätter eiförmig, feingezähnt oder ganzrandig, lederartig, kahl, oben glänzend, etwa so lang, als die schlaffen Blattstiele, mit 10 (und mehr) schmächtigen Rippen. Zwitterblüten weiß, bisweilen rosa angelaufen, zu 6—12 in einfachen Ebensträußen, weiß (Ende April, Mai). Früchte kleine, langgestielte Wildbirnen von herbem

Geschmack. Reife: September. Abfall: Vom Oktober ab. Der Same keimt gewöhnlich erst im 2. Frühjahr mit zwei dicken, eiförmig-runden Cotyledonen. Die Primordialblätter feingesägt, mit lang ausgezogener Spitze; die folgenden Blätter haben bereits den Habitus ausgewachsener Blätter. Rinde eine dunkle, graubraune Schuppenborke mit vorwiegenden parallelen Längsrissen. Seitentriebe dornspitzig. Wurzeln stark, weit seitwärts streichend und auch sehr tief gehend.

Die Holzbirne ist die Stammmutter aller Birnsorten in den Gärten. Den zahmen Birnbäumen fehlen die Dornen an den Trieben.

**Verbreitungsbezirk**: Mittel- und Südeuropa; hauptsächlich Deutschland. In Südbayern bis 870 m steigend.

**Standort**: Ebenen und Vorberge; liebt besonders kalkige Bodenarten.

Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Sehr langsam. Schaft schlank, walzig, bis zum Wipfel deutlich ausgeprägt. Krone stark verzweigt, ziemlich regelmäßig, pyramidal. Mitunter strauchartig.

**Lichtbedürfniß**: Lichtholzart.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost, Hitze rc. unempfindlich; aber sehr empfindlich gegen Hüttenrauch.

**Gefahren durch Tiere**: Wird verbissen und namentlich von Hasen und Kaninchen geschält. Das Rotwild nimmt die Früchte an. Hauptinsekten[1]):

1. Käfer. Engerling und Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.), länglicher Grünrüßler (Phyllobius oblongus L ), Sprossenbohrer (Rhynchites conicus Ill.), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), Apfelsplintkäfer (Scolytus pyri Ratz.), Pflaumensplintkäfer (Scolytus rugulosus Ratz.).

---

1) Vergl. Dr. H. Nördlinger: Die Kenntniß der wichtigsten kleinen Feinde der Landwirtschaft. Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten. Stuttgart, 1871, S. 58—79. — Hier werden die wichtigsten Obstbaum-Insekten überhaupt abgehandelt.

Dr. L. Glaser: Die schädlichen Obst- und Weinstockinsekten und die zu deren Vertilgung dienenden Mittel. Darmstadt, 1871.

E. Becker: Die Feinde der Obstbäume und Gartenfrüchte rc. Leipzig, 1878. — Diese Schrift behandelt namentlich den Frostspanner und dessen Vertilgung durch Brumata-Leim.

2. Falter. Baumweißling (Pieris crataegi L.), Weidenholzbohrer (Cossus ligniperda Fabr.), Rotschwanz (Dasychira pudibunda L.), Goldafter (Porthesia chrysorrhoea L.), Frühbirnspinner (Porthesia auriflua Fabr.), Schwammspinner (Ocneria dispar L.), Nonne (Ocneria monacha L.), Ringelspinner (Gastropacha neustria L.), Frostspanner (Cheimatobia brumata L., Hibernia defoliaria L. und H. progremmaria Hbn.), Apfelwickler (Carpocapsa pomonella L.).

3. Aderflügler. Birngespinnstblattwespe (Lyda pyri Schr.).

4. Fliegen. Trauermücke (Sciara pyri Schmidb.), schwarze Birngallenmücke (Cecidomyia nigra Meig.).

5. Schnabelkerfe. Birnblattlaus (Aphis pyri Koch.), Birnsauger (Psylla pyri L.), großer Birnsauger (Psylla pyrisuga Foerst.).

6. Geradflügler. Werre (Gryllotalpa vulgaris Latr.), gemeiner Ohrwurm (Forficula auricularia L.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Krebs, Gipfeldürre, Kernfäule. Auf Birnblättern Roestelia cancellata Reb. (steht im Generationswechsel mit Gymnosporangium fuscum Oerst. auf Wachholder).

**Ausschlagvermögen**: Gering und nicht ausdauernd; nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Wildgartenbetrieb; hier und da noch Oberholz im Mittelwald, verschwindet aber immer mehr aus dem Walde. Wird als Unterlage zur Obstbaumzucht benutzt. Im veredelten Zustand ein lukrativer Straßenbaum.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, matt, bräunlichrot, schwer, ziemlich hart, schwerspaltig, zähe, schwindet und arbeitet überhaupt sehr wenig, im Trocknen dauerhaft, brennkräftig (84). Spezifisches Grüngewicht 0,96—1,07 (im Mittel 1,01); Lufttrockengewicht 0,71—0,73 (im Mittel 0,72). Reifholzbaum.

**Gebrauchswert**: Gutes Tischler- und Drechslerholz (Holzschrauben, Mangrollen, Kegel, Faßkrahne, Knöpfe und ähnliche Posamentier-Unterlagen). Liefert vortreffliches Holz zur Anfertigung von Modellen (Druckmodellen), Baumkluppen, Winkeln, Reißschienen und feinen Maßstäben.

Das Wildobst bietet dem Rotwild eine angenehme Zwischen-Äsung.

## 24. Pyrus Malus L.

(var. sylvestris).

Gemeiner Apfelbaum, Holzapfel, Wildapfel.

Icosandria (XII.); Pentagynia. — Pomaceae Lindl.; Pyrus L.

Baum III. Größe. Nebenholzart; ungesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen ei-kegelförmig, kurz, stumpf, wenig beschuppt, rotbraun, kahl (am zahmen Apfelbaum graufilzig), an den Zweig angedrückt. Blätter eiförmig, kurz-zugespitzt, stumpf-gesägt, weich, unten kahl (am zahmen Apfelbaum weißfilzig), noch einmal so lang, als der Blattstiel, mit 4—8 starken Rippen, wechselständig. Zwitterblüten blaß rosenrot, selten rein weiß, zu 3—6 in Ebensträußen (Ende April, Mai). Früchte kleine, runde, kurzgestielte Wildäpfel von sauerem Geschmack. Reife: September. Abfall: Vom Oktober ab. Der Same keimt erst im 2. Frühjahr mit 2 dicken, eiförmig-runden Samenlappen, welchen eiförmige, zugespitzte, doppelt-gesägte Blättchen folgen. Rinde eine graubraune, sich abschuppende, dünne Tafelborke. Triebe häufig dornspitzig. Wurzeln weniger verzweigt, als beim Birnbaum.

Von ihm stammen alle Apfelsorten ab.

**Verbreitungsbezirk**: Mittel- und Südeuropa; besonders Deutschland. In Norwegen bis zum 63. ° n. Br.

**Standort**: Ebenen und Vorberge. Hat ebenfalls eine Vorliebe für Kalkboden, bedarf aber und verträgt auch weniger Bodenfeuchtigkeit, als der Birnbaum.

Im Ganzen weniger begehrlich, als der Vorige.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Sehr langsam. Schaft kurz, sich in die Äste verlierend. Krone breit, sperrig, unregelmäßig. Mitunter strauchartig. Erreicht gewöhnlich kein so hohes Alter, als der Birnbaum.

**Lichtbedürfniß**: Lichtholzart, kann aber etwas mehr Schatten vertragen, als der Vorige.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Ziemlich unempfindlich; leidet aber mitunter an Rindenbrand.

**Gefahren durch Tiere**: Feinde wie beim Vorigen; von Insekten noch mehr heimgesucht. Außer den dort angeführten sind hier noch zu nennen:

1. **Käfer.** Purpurroter Apfelstecher (Rhynchites bacchus L.), Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum L.).

2. **Falter.** Blausieb (Zeuzera aesculi L.), Apfelbaummotte (Hyponomeuta malinella Zll.).

3. **Schnabelkerfe.** Blutlaus (Schizoneura lanigera Hausm.), Apfelblattlaus (Aphis mali Fabr.), Apfelsauger (Psylla mali Foerst.), Apfelschildlaus (Coccus mali Schrk.) u. s. w.

**Gefahren durch Pflanzen** 2c.: Wird mit Vorliebe von der Mistel befallen. Krebs, Gipfeldürre, Kernfäule.

**Ausschlagvermögen**: Gering und nicht ausdauernd; nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Wie beim Vorigen.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, wenig glänzend; Splint rötlich-weiß; Kern hell-braunrot. Schwer, ziemlich hart, schwerspaltig, viel weniger stetig. als das Birnbaumholz, von sehr geringer Dauer, aber ziemlich brennkräftig (0,77). Spezifisches Grüngewicht 0,95—1,26 (im Mittel 1,10); Lufttrockengewicht 0,66—0,84 (im Mittel 0,75). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Wird ebenfalls vom Tischler, Maschinenbauer, Drechsler und Mechaniker verarbeitet, ist aber weniger geschätzt, als das Birnbaumholz.

## 25. Prunus avium L.

### Vogelkirsche, Süßkirsche, Wildkirsche.

Icosandria (XII.); Monogynia. — Amygdaleae Juss.; Prunus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; ungesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen ei-kegelförmig, etwas zugespitzt, vielschuppig, rotbraun, glatt, glänzend. Blätter lang-gestielt, oval, halb so breit, als lang, zugespitzt, etwas faltig, scharf doppelt-gesägt, oberseits hellgrün, unterseits weichhaarig, an der Spitze des Blattstiels mit 2 Drüsen. Zwitterblüten in weißen, sitzenden Dolden (April, Mai). Früchte lang-gestielte, runde, kahle, saftige, rote oder schwarze Steinfrüchte mit rundem, glattem Stein. Reife: Juli. Abfall: Vom September ab. Die Keimung erfolgt zeitig im Frühjahr mit 2 verkehrt-eiförmigen, dicken und fleischigen Cotyledonen. Mannbarkeit im 20.—25. Jahr. Rinde in der

Jugend glatt, aschgrau, rötlich durchschimmernd, glänzend, von lang-horizontalen, rostfarbigen Lenticellen stark durchsetzt, sehr zähe, bis zu hohem Alter geschlossen bleibend und sich in bandartigen Lappen ringförmig ablösend; später eine flachrissige, dunkle Borke. Starke, weit ausstreichende Seitenwurzeln.

Die Stammmutter aller Süß- und Herzkirschen.

**Verbreitungsbezirk**: Durch ganz Deutschland verbreitet; in Norwegen wild noch bis zum 61. ° n. Br. Steigt unter den Fruchtbäumen im Gebirge am höchsten, in Tyrol bis 1200 m.

**Standort**: Ebenen und Vorberge; liebt warme Lagen, ist aber in Bezug auf den Boden nicht wählerisch. Kalk sagt ihr am meisten zu; an Feuchtigkeit im Boden macht sie geringe Ansprüche. Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: In der Jugend sehr rasch, aber bald nachlassend. Schaft gerade und schlank. Krone eiförmig, dichtästig. Erreicht kein hohes Alter.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Nicht besonders empfindlich. Durch Spätfröste leiden mitunter die Blütenstengel, wodurch die Kirschenernte verloren geht. Hier und da Frostrisse; Winterkälte kann sie überhaupt nicht gut vertragen.

**Gefahren durch Tiere**: Ihren Früchten wird von vielen Vögeln nachgestellt. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.) und Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), Zwetschensplintkäfer (Scolytus pruni Ratz.), Pflaumensplintkäfer (S. rugulosus Ratz.).

2. Falter. Baumweißling (Pieris crataegi L.), Kirschenfalter (Vanessa polychloros L.).

3. Aderflügler. Weißfüßige Kirschenblattwespe (Cladius albipes Klg.).

4. Fliegen. Kirschenfliege (Trypeta cerasi L.).

5. Schnabelkerfe. Kirschenlaus (Aphis cerasi Fabr.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Erträgt Graswuchs, über welchen sie sich rasch erhebt. Verletzungen erzeugen Gummifluß. Kernfäule.

**Ausschlagvermögen**: Vorzüglich; treibt Stock- und Wurzelloden. Die Dauer der Stöcke ist aber gering.

**Betriebsarten**: Am geeignetsten im Mittelwaldbetrieb (als

Oberholz und Unterholz tauglich) und Niederwaldbetrieb zu erziehen; einzeln auch im Saume des Laubholzhochwaldes. Fruchtbaum.

**Umtriebszeiten**: Als Oberholz 60—70 Jahre; im Niederwald 15—20 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Grob, glänzend; Splint rötlich-weiß; Kern hell-gelbbraun. Mittelschwer, sehr hart, äußerst schwerspaltig, zähe, fest, schwindet stark, im Freien von geringer Dauer, brennkräftig (0,80). Spezifisches Grüngewicht 0,65—1,05; Lufttrockengewicht 0,57—0,78 (im Mittel 67). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Wird hauptsächlich vom Tischler, Wagner, Drechsler (kleine Teile am Spinnrad) und Instrumentenmacher verarbeitet. Zu Mobilien ist Maserwuchs besonders geschätzt.

Das ausfließende Harz findet Verwendung als Gummi arabicum. Aus den Früchten (incl. Kernen) wird ein beliebter Branntwein (Kirschgeist, Kirschwasser) bereitet.

## 26. Prunus Padus L.

Traubenkirsche, Ahlkirsche, Faulkirsche, Faulbaum.

Icosandria (XII.); Monogynia. — Amygdaleae Juss.; Prunus L.

Baum III. Größe. Nebenholzart; ungesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen länglich-spitz; vielschuppig, angedrückt, braun, glänzend, kahl. Blätter groß, elliptisch, zugespitzt, fast doppelt-gesägt, etwas runzelig, oben dunkelgrün und kahl, unten blaßgrün mit gelben Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln, an zweidrüsigen Blattstielen. Zwitterblüten in überhängenden, lang-gestielten, weißen Trauben von betäubendem Geruch, zumal an feuchten Abenden (April, Mai). Früchte erbsengroße, schwarze Steinfrüchte mit runzeligem Stein. Reife: Juli. Abfall: Vom August ab. Rinde lange glatt bleibend, mit großen, rostbraunen Lenticellen, schwarzbraun; im Alter eine längsrissige, dünne Borke. Bei Verletzung der Rinde macht sich ein scharfer, unangenehmer Geruch (nach Essig) bemerklich. Bewurzelung mehr seitwärts, als tief.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa; in Norwegen bis zum 70.° n. Br. Höhengrenzen: Bayerischer Wald 700 m, Bayerische Alpen 1200 m.

**Standort**: Ebenen und Flußniederungen. Kräftige, frische, lehmige und lehmig-sandige Bodenarten (Marschboden in den Auen); beansprucht besonders Feuchtigkeit.

Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Sehr rasch; doch erreicht diese Holzart kein hohes Alter. Schaft gerade und schlank. Krone dicht, eiförmig. Erwächst nicht selten strauchartig.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Sehr widerstandsfähig.

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen**: Nicht von Belang. Hauptinsekten:

1. Käfer. Steinfruchtstecher (Anthonomus druparum L.) und andere Blütennager (Anthonomus ulmi de Geer und A. incurvus Pnz.).

2. Falter. Die mittlere Schwarzpunktmotte (Hyponomeuta padella Zll.).

3. Schnabelkerfe. Die Ahlkirschen-Blattlaus (Aphis padi L.).

**Ausschlagvermögen**: Vorzüglich; treibt namentlich Wurzelloden und auch Stocksprossen.

**Betriebsarten**: Oberholz im Mittelwald; Niederwaldbetrieb. Brauchbar zur Uferbefestigung und als Heckenholz.

**Umtriebszeiten**: Im Niederwald 10—20 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern braungelb, von widerlichem Geruch, gerbstoffhaltig. Mittelschwer, weich, leichtspaltig, von geringer Dauer und Brennkraft. Spezifisches Grüngewicht 1,00; Lufttrockengewicht 0,61. Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Sehr beschränkt. Wird höchstens von Tischlern und Drechslern verarbeitet. Junge Gerten liefern Reifstäbe. Durch trockene Destillation des Holzes gewinnt man eine gute Pulverkohle.

## 27. Robinia Pseud-acacia L.

Gemeine Robinie, falsche oder gemeine Akazie[1]).

**Varietäten:** R. P. aurea; mit goldgelben Blättern.
R. P. crispa Hort.; mit stark gekräuselten Fiederblättern.
R. P. inermis Dum. Kugelakazie; eine dornenlose Abart, ohne Blütenbildung, mit kugeliger Krone. Als Schmuck für öffentliche Plätze und zur Besäumung von Alleen besonders beliebt.

Diadelphia (XVII.); Decandria. — Papilionaceae L.; Robinia L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen klein, in den Achseln versteckt, kurzhaarig; zu beiden Seiten, wenigstens an den längeren Zweigen, je ein kegelförmiger, einfacher Dorn. Blätter unpaarig gefiedert, mit 11—15 länglichen oder elliptischen, ganzrandigen, an der Spitze fein gekerbten, hellgrünen, kurz-gestielten Blättchen; Nebenblätter dornig. Zwitterblüten (Schmetterlingsblüten) in weißen, wohlriechenden, überhängenden Trauben (Juni). Früchte glatte, schwärzliche Hülsenfrüchte mit 6—8 nierenförmigen, braunen Samen. Reife: Ende Oktober, November. Abfall: Vom Februar ab. Die Hülsen bleiben nach der Öffnung oft noch lange hängen. Keimdauer: 2—3 Jahre (wenigstens in den Hülsen); Keimfähigkeit: bis 50 pCt. 1 hl Früchte wiegt 75 kg. Die Keimung

---

1) Die Akazie hat im vorigen Jahrhundert eine große Rolle in der forstlichen Literatur gespielt. Durch ihr rasches Wachstum in Verbindung mit großer Genügsamkeit geblendet, glaubte man durch ihren Anbau dem Deutschland vermeintlich drohenden Holzmangel begegnen zu können. Unter denjenigen, welche sich bemühten, dieser Holzart allgemeinen Eingang in die deutschen Forsten zu verschaffen, muß besonders Friedrich Casimir Medicus, kurpfälzischer Regierungsrat und Direktor der hohen Schule für Staatswirtschaft in Heidelberg, (geb. 1736 zu Grumbach, gest. 1809 zu Mannheim) genannt werden. Derselbe gab 1796 sogar eine Zeitschrift: „Unechter Akazienbaum; zur Ermunterung des allgemeinen Anbaues dieser in ihrer Art einzigen Holzart" heraus, welche bis 1803 in 5 Bänden erschien. Gegen Medicus trat u. A. Georg Ludwig Hartig (1798) auf, indem er bewies, daß durch den Anbau der Akazie dem Holzmangel nicht abgeholfen werden könne. — Hinderlich für den Anbau im Großen sind einesteils das große Lichtbedürfniß des Baums, worunter die Bodenfrische Not leidet, anderenteils der Dornenreichtum des jungen Holzes, welcher die Fällung und Aufarbeitung sehr erschwert.

erfolgt nach 2—3 Wochen mit 2 verkehrt-eirunden, im Anfang ziemlich fleischigen, blaßgrünen Samenlappen. Hierauf erscheint zunächst ein gestieltes, einfaches, rundliches Endblättchen; dann 1 Joch mit einem Endblättchen; später 2 und mehr Joche. Die einjährige Pflanze erreicht nicht selten eine Höhe von 1 m und darüber. Mannbarkeit im 20.—25. Jahr. Die Samenjahre kehren fast alljährlich wieder. Rinde frühzeitig zu einer dicken, tiefrissigen, rauhen Borke von hell-graubrauner Farbe aufreißend. Wurzeln stark und weit ausstreichend, an den Enden häufig mit fleischigen Anhängseln versehen.

**Verbreitungsbezirk**: Ursprünglich Nordamerika, besonders zwischen dem 39. und 43.° n. Br. (Pennsylvanien, Ohio, Illinois, Canada). Seit dem 17. Jahrhundert in Mitteleuropa eingebürgert[1]).

**Standort**: Ebenen und sanfte Vorberge, jedoch nicht in der Meeresnähe. Sie gedeiht fast auf jedem Boden (nur auf Moorgrund nicht), selbst in magerem Sand und auf Schutthalden, macht also fast gar keine Ansprüche auf Feuchtigkeit, beansprucht aber eine gewisse Lockerheit und Wärme des Bodens, bevorzugt daher leichte Bodenarten (lehmige Sandböden) und kümmert auf strengem Thonboden. Die Lage muß warm und gegen Wind geschützt sein.

Im Ganzen sehr genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Sehr gering, wegen lockerer Baumkrone, rascher Verwesung des Laubes und frühzeitiger Lichtstellung.

**Wuchs**: Außerordentlich rasch, aber bald nachlassend; sie erreicht selten bedeutende Dimensionen. Krone locker und unregelmäßig, sperrig; häufig Zwieselwuchs. Wird ziemlich alt (100 Jahre und darüber).

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig, fast die größte Lichtfreundin unter den Laubhölzern. Der Boden verarmt daher leicht unter ihrem geringen Schutz.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost sehr empfindlich, zumal gegen Frühfrost (junge Triebe frieren im Herbst und Winter leicht ab), verträgt aber Dürre gut. Leidet durch

1) Johann Robin, Aufseher des „Jardin des plantes“ zu Paris zur Zeit Heinrich IV., soll den Baum 1601 zuerst in seinem Katalog aufgeführt haben. Nach Anderen soll das erste Exemplar dieser Holzart erst von dessen Sohn Vespasian Robin 1630 (nach Burckhardt 1638?) in dem genannten Garten angepflanzt worden sein (daher der Name Robinia).

Sturm, mehr noch durch Schnee, Duft- und Eisanhang (Wipfel- und Astbruch), da das grüne Holz sehr brüchig ist.

**Gefahren durch Tiere**: Vom Weidevieh nehmen nur Schafe und Ziegen das Laub und die jüngsten Triebe an. Vom Wild schälen und beschneiden Hasen und Kaninchen junge Stämme mit Vorliebe. Unter den Insekten hat sie fast keine Feinde[1]).

1. Käfer. Einige Schnellkäfer (Agriotes; Arten noch unbestimmt) und Julikäfer (Polyphylla fullo L.).

2. Falter. Goldafter (Porthesia chrysorrhoea L.), Akazienmotte (Lithocolletis acaciella Mn.).

**Gefahren durch Pflanzen**: Entwindet sich der Grasregion sehr rasch. Nectria cinnabarina Fr. (tötet junge Pflanzen). Mitunter Kernfäule; auch Fasciation.

**Ausschlagvermögen**: Sehr lebhaft; treibt Stock- und auch Wurzelloden, letztere vorwiegend auf flachgründigen und felsigen Böden.

**Betriebsarten**: Eingesprengt im Hochwaldbetrieb. Niederwaldbetrieb, zumal an dürren Hängen; Oberholz im Mittelwald; Kopfholzbetrieb. Beliebter Zierbaum in Anlagen, Parks, an Straßen, auf öffentlichen Plätzen in Städten. Zur Bindung von Sandschollen geeignet (Ungarn); desgl. zur Befestigung von Schutthalden, Bahndämmen und sonstigen Böschungen. Gutes Heckenholz.

**Umtriebszeiten**: Im Hochwald richten sich diese nach der Umtriebszeit der Hauptbestandesart, doch würde schon etwa 30jähriges Holz hinreichende Stärke zur Herstellung von Bahnschwellen besitzen. Ueberhaupt sind bei hochwaldmäßiger Erziehung niedrige Umtriebe (von 40—50 Jahren) vorzuziehen. Im Niederwald gewinnt man schon bei 4—6jährigem Umtrieb rundes Pfahlholz (Rebpfähle), spaltbares erst bei 12—15jährigem Umtriebe.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Sehr grob, glänzend; Splint schmal, gelb; Kern grünlich-gelb bis gelbbraun; riecht und schmeckt nach grünen Bohnenschoten. Schwer, hart, sehr schwerspaltig, sehr zähe, ungemein elastisch, fester, als Eichenholz, schwindet mäßig, in jedem Medium außerordentlich dauerhaft und brennkräftig (80). Spezifisches Grüngewicht 0,75—1,00 (im Mittel 0,87); Lufttrockengewicht 0,58—0,85 (im Mittel 0,71). Kernbaum; hat giftige Eigenschaften.

---

1) In den nordwestlichen Staaten Nordamerika's soll die Akazie (The Locust Tree) etwa im 5—6-jährigen Alter vom Locust-Käfer (Clytus flexuosus) angegriffen und oft in wenigen Jahren zerstört werden.

**Gebrauchswert**: Sehr geeignet zu Erdbauten (Schwellen) und Wasserbauten (Brunnenröhren). Vorzügliches Holz für Schiffsbauer (Schiffsnägel), Maschinenbauer, Tischler, Wagner (Speichen, Rungen, Radkämme 2c.), Drechsler und Schnitzer (Ruder, Rechenzinken). Liefert ungemein haltbare Pfosten zu Einfriedigungen, Wein- und Obstbaumpfähle.

Das Laub ist ein vortreffliches Futter für junge Lämmer.

## 28. Tilia grandifolia Ehrh.

### Großblätterige Linde, Sommerlinde, Frühlinde.

Synonymen: T. europaea L.
T. mollis Spach.
T. pauciflora Hayne.
T. platyphyllos Scop.

Polyandria (XIII.); Monogynia. — Tiliaceae Juss.; Tilia L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik**: Knospen eiförmig, stumpf, etwas zusammengedrückt, rötlich-braun, weichhaarig, glänzend. Blätter rundlich, am Grunde herzförmig, etwas unsymmetrisch, zugespitzt, doppelt-gesägt, oben glatt und glänzend, unten kurzhaarig, in den Rippenwinkeln mit gelbweißen Haarbüscheln, meist heller grün, wie oben, wechselständig. Junge Triebe weichhaarig. Zwitterblüten 2—3blütige, gelbe, lang-gestielte Trugdolden mit zungenförmigen, grüngelben Bracteen (Mitte bis Ende Juni), von angenehmem Geruch. Griffel durchaus behaart. Lappen der Narbe aufrecht. Früchte einsamige Nüsse mit holziger Schale, deutlich 4—5rippig Reife: Oktober. Abfall: November. Keimdauer: 2 Jahre; Keimfähigkeit: bis 40 pCt. 1 hl wiegt 23—26 kg und enthält etwa 275 000—320 000 Stück. Auf 1 kg gehen etwa 11 000—12 000 Nüßchen. Die Keimung erfolgt gewöhnlich erst im 2. Frühjahr mit 2 fünf- oder mehrspaltigen, handförmigen Samenlappen, welche breiter, als lang sind. Die Primordialblätter eiförmig, zugespitzt, ungleich-gesägt und am Grunde schief-herzförmig. Junge Pflanze im 1. Jahr sehr klein. Mannbarkeit im 30.—35. Jahr. Die Samenjahre kehren etwa alle 2 Jahre wieder. Rinde lange

glatt bleibend, grünlich-grau, mit stark entwickeltem Baste (Bastbündel in Dreiecksform); im Alter eine flachrissige, nicht sehr starke Borke; die Risse rötlich-weiß durchschimmernd. Pfahlwurzel und viele starke, schräg eindringende Seitenwurzeln.

**Verbreitungsbezirk**: Hauptsächlich das südliche und südöstliche Deutschland, ferner Ungarn. Höhengrenzen: Bayerischer Wald 900 m, Tyrol 1000 m.

**Standort**: Niederungen, Thäler, Vor- und Mittelgebirge. Sie ist zwar nicht wählerisch in der geognostischen Abstammung des Bodens, verlangt aber frischen, tiefgründigen Boden (etwa denselben Feuchtigkeitsgrad, wie die Rotbuche) und ist in klimatischer Beziehung anspruchsvoller, als die Winterlinde.

Im Ganzen ziemlich begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Vorzüglich wegen ihrer dichten Belaubung und ansehnlichen Blattgröße.

**Wuchs**: In der Jugend rasch, aber im allgemeinen langsam, im Schlusse ähnlich, wie die Rotbuche. Schaft gerade, vollholzig, bis zum Wipfel erkennbar. Krone eiförmig, aber nicht so regelmäßig, wie bei der Winterlinde. Erreicht ein sehr hohes Alter (in einzelnen Fällen bis 1000 Jahre[1]). Oft Maserwuchs.

**Lichtbedürfniß**: Schattenertragend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Fröste empfindlich, aber noch empfindlicher gegen Dürre; zeigt zwar mitunter Frostrisse, leidet aber mehr an Rindenbrand. Ziemlich sturmfest, auch gegen Schneebruch und Eisanhang widerstandsfähig. Von mittlerer Empfindlichkeit gegen Hüttenrauch.

**Gefahren durch Tiere**: Vom Weidevieh wird dem Laube nachgestellt; vom Wild (Rehbock) werden junge Stämmchen gefegt und geschlagen, doch heilen die Verletzungen leicht aus. Hauptinsekten:

1. Käfer. Lindenprachtkäfer (Lampra rutilans Fabr.), metallischer Birkenrüsselkäfer (Rhynchites betuleti Fabr.), Lindenborkenkäfer (Cryphalus tiliae Pnz.).

---

1) Sehr alte Linden mit mächtig entwickelten Dimensionen stehen u. A. bei Neustadt am Kocher (Württemberg), beim Dorfe Staffelstein (Franken), bei Dillenburg (im früheren Nassau), zu Harste bei Göttingen (8 m Umfang in Brusthöhe), im Parke des Grafen Wilhelm Reichenbach-Lessonitz zu Bisenz (Böhmen) u. s. w. Die leider jetzt abständige Sommerlinde bei Neustadt hat z. B. in Brusthöhe 4,18 m Durchmesser, 41 m Kronendurchmesser und soll 1100 Jahre alt sein.

2. Falter. Weidenholzbohrer (Cossus ligniperda Fabr.), Blausieb (Zeuzera aesculi L.), Lindenschwärmer (Smerinthus tiliae L.), Abendpfauenauge (Smerinthus ocellatus L.), Schwammspinner (Ocneria dispar L.), Lindenspinner (Pygaera bucephala L.), Waldlindenspanner (Hibernia defoliaria L.).

3. Aderflügler. Lindenblattwespen (Selandria annulipes Klg. und Blenocampa tiliae Kalt).

4. Fliegen. Lindengallmücken (Cecidomyia tiliaria Réaum. und C. tiliae Loew.), Lindentriebmücke (Sciara tilicola Loew.).

5. Schnabelkerfe. Eine Langwanze (Pyrrhocoris apterus L.). An der Unterseite der Blätter mitunter eine Haarhypertrophie, durch Saugen einer Milbe (Phytoptus) hervorgerufen (Erineum).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Gegen Graswuchs empfindlich. Wird von der Mistel befallen. Nectria cinnabarina Fr. (tötet junge Pflanzen). Kernfäule; Gipfeldürre.

**Ausschlagvermögen**: Vorzüglich; nur Stockloden. Die Stöcke haben auch lange Dauer. Vermehrt sich leicht durch Absenker.

**Betriebsarten**: Reine Hochwaldbestände dieser Holzart sind, obschon sich die Linde hierzu eignet, in Deutschland selten; doch findet sie sich in sonstigen Laubholzhochwäldern als Lückenbüßer einzeln beigemischt. Niederwaldbetrieb; Unterholz im Mittelwald. Auch gutes Kopfholz und Bodenschutzholz. Eignet sich vorzüglich zu Alleepflanzungen, für Parkanlagen und Gärten.

**Umtriebszeiten**: Im Hochwald wie bei der vorherrschenden Holzart; im Niederwald 20—30 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich grob, glänzend, weißgelblich, sehr leicht, sehr weich, leichtspaltig (rinnenförmig), in der Jugend ziemlich zähe und elastisch, schwindet stark, von geringer Tragkraft, Dauer und Brenngüte (68). Spezifisches Grüngewicht 0,61—0,87 (im Mittel 0,74); Lufttrockengewicht 0,32—0,59 (im Mittel 0,45). Reifholzbaum.

**Gebrauchswert**: Als Bauholz unbrauchbar; nur im Handwerksbetrieb zu verwenden. Vorzügliches Blindholz für Tischler und zur inneren Auskleidung von Kutschen; wird besonders zu feinen Schnitzarbeiten benutzt (Heiligenbilder, Christusbilder — Kinderspielzeug, allerlei kleine Nippsachen). Cigarrenkistchen. Scheiben für Mechaniker (zum Poliren von Metallen mit feinem Schmirgel und Öl). Liefert sehr weißen Holzstoff. Aus jungem Holz fertigt man Erntewieden und Zaunreisig. Außerdem bilden Lindenheister

einen sehr gesuchten Handelsartikel (zu Anpflanzungen). Die Kohle dient zum Zeichnen (Reißkohle), Holznummeriren (Griffelkohle), Feinschleifen der Metalle und findet Verwendung zur Schießpulverfabrikation.

Die Rinde liefert Bast zu Flechtwerken (Seilen, Tauen, Matten, Emballagen rc.) und zum Binden. Aus den Blüten bereitet man einen offizinellen Thee. Die Samen liefern ein mildes, süßes Öl (35 pCt.).

## 29. Tilia parvifolia Ehrh.

Kleinblätterige Linde, Winterlinde, Steinlinde, Berglinde.

Synonymen: T. cordata Mnch.
T. europaea L.
T. microphylla Willd.
T. ulmifolia Scop.
T. vulgaris Hayne.

Polyandria (XIII.); Monogynia. — Tiliaceae Juss; Tilia L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen etwas kleiner, als bei der Vorigen, mehr grünlich-braun und kahl. Blätter ebenfalls etwas kleiner, rundlich, am Grunde tiefer ausgeschnitten, zugespitzt, doppelt-gesägt, auf beiden Seiten kahl, nur unten in Rippenwinkeln rostfarben-bärtig und bläulich-grün, sonst haarlos, wechselständig. Junge Triebe unbehaart. Zwitterblüten in 5—7blütigen, gelben Trugdolden (Ende Juni, Anfang Juli). Griffel unbehaart; Lappen der Narbe zuletzt wagerecht. Früchte einsamige, undeutlich 4—5kantige, mehr rundliche, nur erbsengroße Nüsse mit dünner, zerbrechlicher Schale. Reife: Oktober, 1—2 Wochen später, als bei der Vorigen. Abfall: Gegen Ausgang des Winters. Keimdauer: 2 Jahre; Keimfähigkeit: bis 50, auch wohl 60 pCt. 1 hl wiegt 25—26 kg und faßt über 800 000 Körner. Auf 1 kg gehen circa 32 500 Nüßchen.

Cotyledonen, Mannbarkeit, Rinde und Wurzelbildung wie bei der Vorigen.

**Verbreitungsbezirk:** Ganz Europa, besonders das östliche und nördliche bis zum 62. ° n. Br. In Rußland die einzige Art und

hier in ausgedehnteren reinen Beständen auftretend; in den deutschen Wäldern häufiger, als die Vorige. Höhengrenzen: Bayerischer Wald 600 m, Tyrol 850 m; steigt also nicht so hoch, wie die Sommerlinde.

**Standort:** Vor- und Mittelgebirge; besonders an den feuchteren Winterhängen. Erwächst am schönsten auf frischen, tiefgründigen Böden der verschiedenartigsten Gesteine, ist aber im allgemeinen genügsamer in ihren Standortsansprüchen, als die Sommerlinde. Sie beansprucht nicht nur weniger Bodenfeuchtigkeit, sondern verträgt auch ein rauheres Klima.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Vorzüglich.

**Wuchs:** Etwas langsamer, als bei der Vorigen; hat starke Neigung zur Ausbreitung ihrer Krone, welche eiförmig, vieläſtig und dicht ist. Wird ebenfalls sehr alt.

**Lichtbedürfniß:** Schattenholzart.

**Gefahren, Ausschlagvermögen, Betriebsarten, Umtriebszeiten:** Wie bei der Sommerlinde.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Das Holz ist etwas dichter, fester und brennkräftiger, als bei der vorigen Art.

**Gebrauchswert:** Wie bei der Vorigen. Der Bast wird in Rußland in ausgedehnter Weise zu Stricken, Matten und Geweben verarbeitet.

## 30. Populus tremula L.

Aspe, Espe, Zitterpappel[1]).

Dioecia (XXII.); Octandria. — Salicineae Rich.; Populus L.

**Varietät:** P. t. pendula Hort.; mit herabhängenden Zweigen.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen klein, ei-kegelförmig, spitz, gerade, glänzend braun, kahl, mehr oder weniger klebrig. Blätter fast kreisrund, mit kurzer Spitze, am Rande ausgeschweift oder buchtig-gezähnt, mit ungleichgroßen, geraden Zähnen, oberseits glän-

---

1) Verwandt ist Populus tremuloides Mchx. = P. graeca Ait., die griechische Aspe; besonders für sandige Böden geeignet. Ihr Vaterland ist aber nicht Griechenland, sondern Nordamerika (Canada bis Carolina).

zend grün, unterseits matt weißgrün, anfangs seidenhaarig, zuletzt kahl; an langen, seitlich plattgedrückten Stielen und daher bei dem geringsten Luftzuge zitternd. An jungen Pflanzen und Loden sind die Blätter sehr groß, am Grunde herzförmig, zugespitzt, beiderseits dicht filzig und kurz-gestielt. Männliche und weibliche Blüten schuppige Kätzchen, getrennt auf je verschiedenen Bäumen[1]). Schuppen der Kätzchen fingerig-eingeschnitten, dicht-zottig-gewimpert; Narben der weiblichen Blüten rot (Ende März). Männliche Exemplare überwiegen. Samen sehr kleine, von einem Wollschopf umgebene Körnchen. Reife: Mai, Juni. Abfall: Kurz nach der Reife, sobald sich die Samenkapseln geöffnet haben. Keimdauer: Nur wenige Wochen. Die Keimung erfolgt zuweilen schon binnen der 1. Woche mit 2 kleinen, herzförmigen, fleischigen, gestielten, an der Basis geradlinigen Samenlappen, deren Zipfel etwas pfeilförmig nach außen gezogen sind. Das Pflänzchen erreicht schon im 1. Jahr ansehnliche Dimensionen. Mannbarkeit im 25.—30. Jahr. Samenjahre fast alljährlich wiederkehrend und gewöhnlich sehr reichlich. Junge Triebe filzig-behaart. Rinde lange glatt und glänzend bleibend, graulich-gelbgrün, mit zunehmendem Alter von rundlichen Borkenwülsten durchbrochen, später borkig, der Länge nach aufreißend. Bewurzelung flach ausstreichend, aus einigen Strängen (Armen) bestehend, mit wenigen Faserwurzeln.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa, mit Ausnahme der italienischen und südfranzösischen Ebenen, bis zum 70.° n. Br. Sie steigt in vertikaler Richtung höher, als alle anderen Pappel-Arten; in Tyrol z. B. bis 1300 m, in Norwegen so hoch, als die gemeine Kiefer. Die Aspe ist in unseren Wäldern die am meisten verbreitete Pappel-Art.

**Standort**: Tief- und niederes Bergland; Thalsohlen und feuchte Gehänge (Winterseiten). Sie wächst fast überall, nur nicht auf sehr armen, trockenen Sand- und in nassen Bruchböden; feuchter, humoser, lehmiger Sand (Marschboden der Auen) sagt ihr am meisten zu. Sie beansprucht auch feuchte Luft, macht aber sehr geringe Anforderungen an Luftwärme, wie schon ihre häufige Ansiedelung in Frostlöchern bekundet.

Im Ganzen genügsam und sehr akkomodationsfähig.

---

1) Gilt für alle Pappel-Arten; ebenso die Bemerkung, daß die männlichen Exemplare überwiegen.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Sehr gering.

**Wuchs**: Sie gehört mit zu den raschwüchsigsten Holzarten, erreicht aber kein besonders hohes Alter. Schaft schlank und walzig mit besenförmiger, sehr lichter Krone.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Frosthart, auch fast unempfindlich gegen Hitze. Schnee und Eisanhang gefährden sie weniger, als Sturm, welchem zumal die aus faulen Wurzeln erwachsenen Stämme leicht unterliegen. Zeigt einzelne Blattbeschädigungen in Folge von Hüttenrauch.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Wild gern verbissen, auch geschält und besitzt nur ein geringes Ausheilungsvermögen. Beherbergt eine namhafte Zahl von Insekten, unter den Pappel-Arten wohl die meisten. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.) und Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), Junikäfer (Rhizotrogus solstitialis L.), grüner Laubholzprachtkäfer (Agrilus viridis L.), Pappelrüsselkäfer (Rhynchites populi L.), metallischer Birkenrüsselkäfer (Rhynchites betuleti Fabr.), großer Pappelbockkäfer (Saperda carcharias L.), kleiner Pappelbockkäfer (Saperda populnea L.), verschiedene Pappelblattkäfer (Lina populi L., L. longicollis Suffr. und L. tremulae Fabr.), Weidenblattkäfer (Phratora vitellinae L.).

2. Falter. Wespenschwärmer (Trochilium apiforme Cl.), Bremsenschwärmer (Sesia asiliformis Rott.), Weidenholzbohrer (Cossus ligniperda Fabr.), Blausieb (Zeuzera aesculi L.), Atlasspinner (Leucoma salicis L.), Schwammspinner (Ocneria dispar L.).

3. Fliegen. Eine Gallmücken-Art (Cecidomyia polymorpha Bremi.) u. s. w.

**Gefahren durch Pflanzen rc.**: Durch Graswuchs wenig gefährdet. Gipfeldürre; Kern- und Wurzelfäule auf nassem Boden.

**Ausschlagvermögen**: Vom Stocke gering; treibt aber außerordentlich viel Wurzelbrut, namentlich ältere Stöcke. Die Fortpflanzung erfolgt, da Stecklinge weniger gut angehen, hauptsächlich durch Benutzung der Wurzelloden.

**Betriebsarten**: Eingesprengt[1]) im Buchenhochwald; vorzüg-

---

1) In Rußland tritt sie auch in ausgedehnten reinen Beständen auf, hier und da auch schon in der Provinz Preußen; auch in den Birkenbeständen des Nordens wird sie oft so herrschsüchtig, daß die Birke zurücktritt.

liches Oberholz im Mittelwald. Weniger gut im Niederwald zu bewirtschaften, auch schlechtes Kopfholz.

**Umtriebszeiten:** Im Hochwald von der Umtriebszeit der Hauptbestandsart abhängig; doch erreicht sie meist schon mit 50—60 Jahren ihre Hiebsreife.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, ziemlich glänzend, weiß bis gelblich-weiß, sehr leicht, sehr weich, leicht- und schönspaltig, zähe, elastisch, schwindet mäßig, von geringer Tragkraft, im Trocknen ziemlich dauerhaft, aber im Freien von geringer Dauer, auch von geringer Brenngüte (62). Spezifisches Grüngewicht 0,61—0,99 (im Mittel 0,80); Lufttrockengewicht 0,43—0,56 (im Mittel 0,49). Splintbaum.

**Gebrauchswert:** Als Bauholz höchstens im Trocknen zu Dachsparren ꝛc. verwendbar. In Rußland zum Bau kleiner Flußkähne dienend. Liefert gutes Blindholz für Mobilien, schöne Reißbretter und leichte Kisten (Packkisten für trockene Gegenstände und Cigarrenkistchen). Wird zu Schindeln, Spänen und groben Schnitzwaaren (Backtrögen, Mulden, Schüsseln, Tellern ꝛc.) verarbeitet; findet Verwendung zur Füllung und inneren Auskleidung von feinen Wagen, zumal Eisenbahnwaggons und zu Bremsklötzen. Sehr beliebt zur Zündholzfabrikation und neuerdings besonders zur Holzschleiferei gesucht (liefert schön weißes Holzzeug). Die Kohle wird zur Schießpulver-Fabrikation verwendet.

Die Rinde dient zum Gerben und (ebenso die Blätter) zum Gelbfärben.

Knospen und Rinde gefällter Stämme sind dem Wilde im Winter eine angenehme Äsung. Als Futterlaub weniger geschätzt, als die anderen Pappelarten.

## 31. Populus nigra L.

Schwarzpappel, deutsche Pappel, gemeine Pappel.

Dioecia (XXII.); Octandria. — Salicineae Rich.; Populus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen größer, als bei der Aspe, lang-kegelförmig, zugespitzt, angedrückt, braun, glänzend, etwas klebrig. Blätter dreieckig-eiförmig, zugespitzt, mehr breit, als lang,

kerbzähnig, am Rande kahl. Männliche Kätzchen mit 6—8 dunkelroten Staubgefäßen; Kätzchenschuppen nur wenig befranst (März, April). Samen wie bei der Aspe. Reife und Abfall: Mai, Juni. Junge Triebe glatt. Rinde frühzeitig eine dicke, tief- und längsrissige, schwärzliche[1]) Borke bildend. Wurzeln mehr weit ausgreifend, als tiefgehend.

**Verbreitungsbezirk:** Europa, bis zum 61.° n. Br. Steigt in vertikaler Richtung nicht hoch. Nächst der Aspe die häufigste Pappel-Art im Walde.

**Standort:** Ebenen, zumal Flußniederungen und Ufer. Gedeiht auf Boden jeder Art, wenn er nur locker und feucht ist. Am liebsten ist ihr feuchtsandiger Grund; schweren Boden verträgt sie nicht gut. Milde Lagen und freier, lichter Stand befördern ihr Gedeihen wesentlich, was überhaupt für alle Pappel-Arten gilt.

Im Ganzen genügsam, aber begehrlicher, als die Aspe.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Etwas größer, als bei der Aspe.

**Wuchs:** Sehr rasch, aber nicht ausdauernd. Schaft gerade und walzenförmig, mit vielen starken, mehr wagrecht abstehenden Ästen. Krone breit, groß, locker. Oft Maserwuchs.

**Lichtbedürfniß:** Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Unempfindlich, nur dem Duft- und Eisbruch exponirt. Ueberschwemmungen verträgt sie gut[2]).

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen:** Wie bei der Aspe. Von Insekten sind etwa noch der Pappelprachtkäfer (Agrilus sexguttatus Hbst.) und einige Blattläuse (Pemphigus bursarius Hrtg. und P. affinis Kalt.) zu nennen. Leistet im Ausheilen von Wunden (und Schnittflächen) weit mehr, als die Aspe.

**Ausschlagvermögen:** Kräftig; treibt Stock- und Wurzelloden. Läßt sich am besten durch Stecklinge, ev. Setzstangen fortpflanzen[3]).

**Betriebsarten:** Im Hochwald-, Schneidelholz- und besonders Kopfholzbetrieb, am besten in Mischung mit Roterle, Silberpappel, Weiden und sonstigen in Flußthälern einheimischen Holzarten zu bewirtschaften. Auch gutes Oberholz im Mittelwald und zu Stockschlägen geeignet. Am anbauwürdigsten unter allen Pappel-Arten.

---

1) Daher der Name „Schwarzpappel".

2) Diese Bemerkung gilt überhaupt für die meisten Pappel-Arten.

3) Diese Bemerkung gilt auch für die noch folgenden 4 Pappel-Arten.

Eignet sich zur Bestockung verlassener Flußbetten, trockengelegter Teiche, Bepflanzung von feuchten Weidegründen, von Wegen, Rändern, Dämmen, Ufern (zur Abwehr von Treibeis) ꝛc. Feuerholzmäntel im Nadelwald.

**Umtriebszeiten:** Im Hochwald etwa 80 Jahre; im Kopfholz 5—6 Jahre; im Niederwald 6—12 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, etwas glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern hellbraun. Sehr leicht, sehr weich, leichtspaltig, sehr schwach elastisch, schwindet mäßig, von geringer Dauer und Brennkraft (50). Spezifisches Grüngewicht 0,73—1,07 (im Mittel 0,90); Lufttrockengewicht 0,39—0,52 (im Mittel 0,45). Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Als Blindholz nächst der Silberpappel (unter allen Pappel-Arten) vom Tischler am meisten geschätzt. Sehr geeignet zur inneren Auskleidung von Eisenbahnwaggons; liefert Packfässer und Kisten zur Versendung trockener Gegenstände. Gutes Schnitzerholz (Mulden, Schüsseln, feine Holzschuhe ꝛc.). Faschinenwellen. Cigarrenkistchen; Zündhölzchen. Holzschleiferei.

Die Rinde gibt Flottholz [1]). Das Laub ist ein gutes Viehfutter.

## 32. Populus alba L.

Silberpappel, weiße Pappel.

Synonymen: P. major Mill.
P. nivea Willd.

Dioecia (XXII.); Octandria. — Salicineae Rich.; Populus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen kleiner, als bei der Schwarzpappel, ei-kegelförmig, spitz, etwas abstehend, weiß-filzig, darunter hellbraun. Blätter sehr veränderlich, rundlich oder rundlich-eiförmig, winkelig-gezähnt oder drei- bis fünflappig, oben glänzend, dunkelgrün, unten schneeweiß-filzig. Kätzchen eirund oder länglich, rot; Kätzchenschuppen gelblich, nur an der Spitze gespalten, mit wenigen kurzen Wimpern. Narben der weiblichen Blüten vierteilig

1) Von den Seefischern zum Halten der Netze über dem Wasser benutzt.

und gelblich (März, Anfang April). Samenreife: Mitte bis Ende Mai. Junge Triebe weiß-filzig behaart. Rinde glatt, weißgrau, später borkig und am unteren Stammende längsrissig, der Aspe ähnlich. Bewurzelung weit ausgreifend und auch tiefenwärts entwickelt.

**Verbreitungsbezirk**: Süd- und Mitteleuropa; namentlich an der Donau und deren Seitenflüssen, am Oberrhein, auch in Frankreich; tritt im Allgemeinen seltener auf, als die Schwarzpappel.

**Standort**: Ebenen und Flußthäler. Sie liebt kräftigen, tiefgründigen, feuchten, lockeren Boden (Sand).

Im Ganzen etwas begehrlicher, als die Vorige.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wie bei der Vorigen.

**Wuchs**: Rasch. Schaft gerade, stark, walzenförmig, doch gern drehwüchsig; mit breiter, rundlicher, lockerer Krone. Wird ziemlich alt.

**Lichtbedürfniß**: Scheint etwas mehr Schatten zu vertragen, als die anderen Pappel-Arten, ist aber immer noch lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Hier und da Frostrisse; wird auch vom Eisanhang leicht beschädigt.

**Gefahren**: Wie bei den beiden vorigen Arten, doch hat sie im allgemeinen wenig von Insekten zu leiden.

**Ausschlagvermögen**: Kräftig; treibt namentlich viele Wurzelausschläge; läßt sich hierdurch besser vermehren, als durch Stecklinge.

**Betriebsarten**: Schneidelholzbetrieb; Oberholz im Mittelwald. Zu Kopfholzbetrieb und Niederwaldwirtschaft weniger geeignet. Schöner Parkbaum.

**Umtriebszeiten**: Als Schneidelholz 3—6 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich grob, ziemlich glänzend; Splint weiß; Kern anfangs gelb, später gelbbraun bis braun; im grünen Zustand nach alten Kraut- oder Weinfässern riechend. Sehr leicht, sehr weich, äußerst leicht- und glattspaltig, sehr wenig elastisch, schwindet mäßig, von geringer Dauer und Brennkraft. Spezifisches Grüngewicht 0,80—1,10 (im Mittel 0,95); Lufttrockengewicht 0,40—0,57 (im Mittel 0,48). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Wie bei der Vorigen. Der Tischler verarbeitet unter den Pappeln diese Art am liebsten, da sie sich — bei sehr gleichförmiger Textur — wenig wirft, glatt bearbeitet und gut leimt (vortreffliche Reißbretter).

## 33. Populus canescens Sm.[1])

Graupappel, graue Pappel.

Synonymen: P. alba-tremula Wim.
P. hybrida Bieb.

Dioecia (XXII.); Octandria. — Salicineae Rich.; Populus L.

Baum I Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen so groß, wie bei der Vorigen, ei-kegelförmig, spitz, etwas angedrückt, dünn-graufilzig, darunter grünlich-braun. Blätter rundlich-eiförmig, winkelig-gezähnt, an die Aspe erinnernd, oberseits dunkelgrün, unterseits graufilzig, im Alter fast kahl. Narben der weiblichen Blüten auch gelblich, aber achtteilig; Schuppen derselben tiefer und regelmäßiger eingeschnitten, als bei der Silberpappel. Junge Triebe ebenfalls grau-filzig.

**Alles Übrige** wie bei der Silberpappel; scheint häufiger als diese vorzukommen.

## 34. Populus canadensis Mchx.

Gemeine kanadische Pappel, Rosenkranzpappel.

Synonymen: P. laevigata Ait.
P. monilifera Ait.

**Varietät**: P. serotina Th. Hrtg.[2]). Späte kanadische Pappel (in der Umgebung von Braunschweig vielfach angebaut).

Dioecia (XXII.); Octandria. — Salicineae Rich.; Populus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen etwas kleiner, als bei der Schwarzpappel, kegelförmig, spitz, angedrückt, braun, klebrig.

---

1) Der Silberpappel sehr nahe verwandt; wird von Vielen für eine Form derselben oder für einen Bastard von P. alba L. mit P. tremula L. gehalten.

2) Diese Pappel-Art ist neuerdings mit auf das Anbau-Programm der deutschen forstlichen Versuchsanstalten gesetzt worden. Sie heißt deshalb Spätpappel, weil der Laubausbruch erst Mitte Mai erfolgt.

Blätter größer, als bei der Schwarzpappel, fast dreieckig, mehr lang, als breit, am Blattstiel abgestutzt oder herzförmig eingeschnitten, kerbzähnig, auf beiden Seiten glatt, schön dunkelgrün, am Rande weichhaarig, an langen, breitgedrückten Stielen. Kätzchen und Samen wie bei der Schwarzpappel, mit welcher diese Art überhaupt große Ähnlichkeit besitzt. Rinde frühzeitig eine rauhe, längskantige, graue Borke bildend.

**Verbreitungsbezirk**: In Nordamerika, Kanada und Virginien heimisch; seit 1772 in ganz Europa eingebürgert.

**Standort**: Feuchte, lockere, tiefe Böden (Sandböden), in Auewäldern; gedeiht aber auch auf frischem, nassen und strengen Grund. Im Ganzen ziemlich genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wie bei der Schwarzpappel.

**Wuchs**: Sehr rasch. Äste mehr aufgerichtet, nach dem Wipfel zu gebogen, so daß eine dichtere Krone, als bei der Schwarzpappel, entsteht.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Wie bei der Schwarzpappel.

**Gefahren**: Desgleichen; wird von der Mistel befallen.

**Ausschlagvermögen**: Kräftig; treibt aber nur Stockloden.

**Betriebsarten**: Schneidel- und Kopfholzbetrieb; auch Niederwaldwirtschaft. Straßen- und Parkbaum. Der Anbau ist neuerdings sehr beliebt. Im engen Schluß hält übrigens diese Art nicht gut aus.

**Umtriebszeiten**: Etwa 6—12-jährig.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich grob, ziemlich glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern hell- oder graubraun. Sehr leicht, sehr weich, äußerst leichtspaltig, sehr wenig elastisch, schwindet mäßig, von geringer Dauer und Brennkraft. Spezifisches Grüngewicht 0,81—0,93 (im Mittel 0,87); Lufttrockengewicht 0,39–0,48 (im Mittel 0,44). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: In dieser Beziehung gilt das bei der Schwarzpappel Gesagte.

## 35. Populus pyramidalis Roz.

Pyramidenpappel, italienische Pappel, gemeine Pappel[1]).

Synonymen: P. dilatata Ait.
P. fastigiata Poir.
P. italica D. R.
P. pyramidata Mchx.

Dioecia (XXII.); Octandria. — Salicineae Rich.; Populus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen denen der Schwarzpappel ähnlich, aber kleiner, heller braun und ohne klebrigen Ueberzug. Blätter rautenförmig, zugespitzt, viel breiter, als lang, an der Basis mehr herzförmig, als bei der Schwarzpappel, kerbzähnig, auf beiden Seiten kahl, an langen, breiten Stielen. Bei den weiblichen Bäumen sind die Blätter merklich größer, als bei den männlichen, auch dunkler grün. Blüten der Aspe ähnlich; doch sind die Kätzchenschuppen kahl (März, April). In Europa fast nur in männlichen Exemplaren verbreitet[2]). Reife und Abfall der Samen: Mai, Juni. Die Keimung frischen Samens erfolgt schon nach 3—5 Tagen. Junge Triebe glatt. Rinde frühzeitig eine dicke, tiefgefurchte, längsrissige Borke von graubrauner oder gelblich-grauer Farbe bildend. Wurzeln bei Fortpflanzung durch Stecklinge mehr flach und weit streichend (2—4 schräg eindringende Wurzeln).

**Verbreitungsbezirk:** Ursprünglich Persien; wurde von da über Italien (1770—1780) nach Deutschland gebracht und findet sich daselbst allenthalben. Im Norden des Punjab zwischen 650 und 1600 m Meereshöhe wild wachsend.

**Standort:** Ebenen. Sie ist ziemlich bodenvag, verträgt aber weniger Bodenfeuchtigkeit, als Schwarz- und Silberpappel. Feuchte oder gar nasse Standorte sagen ihr daher nicht zu; frischen, tief-

1) Diese Pappel-Art wird von manchen Autoren für eine Pyramiden-Varietät der Schwarzpappel gehalten (vergl. Koch's Dendrologie). Nach neueren Mitteilungen aus Britisch-Indien scheint aber das Artenrecht derselben ziemlich unbestritten zu sein.

2) Ein weiblicher Stamm befindet sich u. A. bei Frankfurt a. d. Oder.

gründigen Boden von mittlerer Konsistenz bevorzugt sie am meisten. Nur in mildem Klima.

Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Sehr gering.

**Wuchs**: Sehr rasch. Schaft gerade, schlank, bis zum äußersten Wipfel erkennbar, aber stets etwas nach links gedreht und spannrückig, wodurch seine Qualität als Nutzholz wesentlich beeinträchtigt wird. Äste aufrecht stehend, fast angedrückt, den Schaft nach allen Seiten hin gleichmäßig umgebend, sodaß eine schön regelmäßige, schlanke, pyramidenförmige Krone entsteht.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Wird mitunter durch Frühfröste und strenge Winter mitgenommen. Leidet durch Sturm, noch mehr durch Duft- und Eisanhang. Ein guter Blitzableiter, zumal hohe, freistehende Stämme mit trockenen Spitzen.

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen** 2c.: Wie bei der Schwarzpappel.

**Ausschlagvermögen**: Etwas geringer, als bei der Schwarzpappel; treibt gerne Wurzelbrut.

**Betriebsarten**: Vortrefflich zu Schneidelholzbetrieb, auch zu Oberholz in Mittelwaldungen geeignet. War früher ein beliebter Alleebaum, kommt aber als solcher immer mehr in Wegfall, weil sie bei ihren starken Wurzelanläufen[1]) den Kulturgewächsen der anstoßenden Äcker mehrfach Schaden bringt (durch Bodenverwurzelung und Entzug mineralischer Nährstoffe). Ein passender Grenzbaum zur Bezeichnung der Eigentumsgrenzen; macht sich auch, einzeln oder in Gruppen angebaut, gut in Thälern und weiten, sonst baumleeren Ebenen (schon der Orientirung halber).

**Umtriebszeiten**: Als Schneidelholz 3—6 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich grob, ziemlich glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern hellbraun; in frischem Zustand

---

1) Nach Vonhausen, welcher neuerdings comparative Versuche mit Pyramidenpappeln aus Stecklingen und solchen aus Samen erzogen im Forstgarten zu Karlsruhe, angestellt hat, sollen die Sämlinge keine starken, schiefgehenden Wurzeln, sondern eine einzige Pfahlwurzel treiben Vergl. die Notiz: Die Anzucht der italienischen Pappel aus Samen (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1879, S. 261). Durch die Anzucht aus Samen würde sich auch das Geschlechtsverhältniß verändern, d. h. die Zahl der weiblichen Individuen vermehren, mithin würde auch der Samenbezug erleichtert werden.

nach gegerbtem Leder riechend. Sehr leicht, sehr weich, äußerst leichtspaltig, von geringer Tragkraft, Dauer und sehr geringer Brenngüte (0,40). Spezifisches Grüngewicht 0,71—0,84 (im Mittel 0,78); Lufttrockengewicht 0,40—0,44 (im Mittel 0,42). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Wie bei der Schwarzpappel; doch ist das Holz beim Tischler weniger beliebt, da es zu langfaserig und rauh ist. Beim Hobeln reißen die Fasern leicht lang und tief ein.

## 36. Salix Caprea L.

Sahlweide, Palmweide, gemeine Sahle, Werftweide[1]).

Dioecia (XXII.); Diandria. — Salicineae Rich.; Salix L.

Baum II.—III. Größe oder Hochstrauch. Nebenholzart; gemischtgesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ziemlich gleichgroß, ei-kegelförmig, zusammengedrückt, zweischneidig, glänzend rotbraun, kahl; an jungen Loden besonders groß. Blätter eiförmig oder elliptisch, in der Mitte am breitesten, flach, zugespitzt, mit zurückgekrümmter Spitze, schwach wellig-gekerbt, oberseits dunkelgrün und kahl, unterseits bläulich-grün und filzig, abwechselnd an behaarten Stielen stehend. Nebenblätter klein, nierenförmig. Männliche und weibliche Blüten schuppige Kätzchen, getrennt auf verschiedenen Bäumen[2]) (März, April). Männliche Kätzchen eiförmig, silberweiß behaart, mit 2 getrennten, nicht behaarten Staubfäden und zweifächerigen, blaßgelben Staubkölbchen. Weibliche Kätzchen walzenförmig und grünlich. Narben eiförmig, zweispaltig. Griffel sehr kurz. Samenkapseln lanzettförmig, filzig, lang-gestielt. Stielchen der Fruchtknoten 4—6 mal so lang, als die Honigdrüse. Samen sehr klein, von einem weißen Haarschopf umgeben. Reife und Abfall:

1) Vergl. über die Weiden überhaupt: Dr. ph. Friedericus Wimmer: Salices europaeae. Vratislaviae sumptibus Hirt., 1866. In Deutschland gibt es etwa (abgesehen von Varietäten ꝛc.) 40—45 Weidenarten, von welchen 12 in Norddeutschland vorkommen. Die vielfachen Abänderungen und Bastarde, welche gerade bei dieser Gattung durch wechselseitige Befruchtung entstehen, erschweren das Studium derselben in außergewöhnlicher Weise.

Im Nachstehenden folgen nur die wichtigsten Wald- und Kultur-Weiden.

2) Gilt für alle Weiden-Arten.

Ende Mai, Juni. Keimdauer: Bei allen Weiden-Arten äußerst kurz, zumal bei Aufbewahrung der Samen an trockenen Orten. Die Keimung erfolgt bei frischem Samen nach 2—3 Wochen mit 2 kleinen, eiförmig-rundlichen, nach dem Stielchen hin spitz zulaufenden Cotyledonen. Zweige drechselrund, unbehaart. Rinde anfangs glatt oder fein-längsrissig, grünlich-grau, glanzlos; später hellgrau, der Länge nach netzartig aufreißend. Wurzeln hauptsächlich flach und weit streichend.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa; fast überall eine gemeine Waldweide. Steigt auch vertikal ziemlich hoch. Höhengrenzen: Österreichische Alpen 1300 m, Karpathen 1400 m, Bayerische Alpen 1700 m.

**Standort**: Niederungen und Vorberge. Sie bevorzugt frischen Boden, nimmt aber auch mit trockenen Böden vorlieb, wie ihr Vorkommen auf verödeten Kalkböden und Schutthalden beweist. In klimatischer Hinsicht macht sie geringe Ansprüche.

Im Ganzen sehr genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Sehr rasch. Halbbaumweide von sperrigem Wuchs, mit lockerer, besenförmiger Krone; wird nicht sehr alt.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Unempfindlich; nur durch Ueberschwemmungen (im Sommer) leidend.

**Gefahren durch Tiere**: Wird gern verbissen, auch von Mäusen (Wühlmaus), und vom Wild geschlagen. Hauptinsekten:

1. Käfer. Bunter Weidenrüsselkäfer (Cryptorhynchus lapathi L.), gelbbrauner Birkenblattkäfer (Adimonia capreae L.) und sonstige Blattkäfer[1]).

2. Falter. Schlehenspinner (Orgyia antiqua L.), Weidenspinner (Leucoma salicis L.), Goldafter (Porthesia chrysorrhoea L.), Schwammspinner (Ocneria dispar L.) u. s. f.

**Gefahren durch Pflanzen 2c.**: Leidet durch Graswuchs wenig. Von Pilzen ist der Weidenrost (Melampsora salicina Lév.) zu erwähnen. Wird häufig kernfaul.

**Ausschlagvermögen**: Kräftig.

---

1) Da die Blattkäfer den sogenannten Kulturweiden, von welchen später die Rede sein wird, schädlicher sind, als der Sahlweide, welche oft zum förmlichen Forstunkraut wird, so erfolgt deren Aufzählung später (S. 94.

**Betriebsarten:** Niederwaldbetrieb; liefert aber nur Brenn- und Faschinenholz, sowie Wieden. Im Laubholz-Hochwald (Rotbuche) tritt sie oft verdämmend auf, verfällt daher dem Ausläuterungshiebe. Im Kopfholz- und Schneidelholzwald ohne Bedeutung.

**Umtriebszeiten:** Im Niederwald 10—15 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, ziemlich glänzend; Splint gelblich-weiß; Reifholz hellrot; Kern gewässert, braungelb oder hellrot. Sehr leicht, weich, leichtspaltig, zähe, schwindet mäßig, ziemlich dauerhaft, unter den Weiden das beste Brennholz (bis 75). Spezifisches Grüngewicht 0,73—0,97 (im Mittel 0,85); Lufttrockengewicht 0,43—0,63 (im Mittel 0,53). Reifholzkernbaum.

**Gebrauchswert:** Gutes Faschinenholz. Eignet sich zu allerlei Spaltwaaren, zumal Siebböden; auch zu groben Flechtarbeiten (Tragkörbe). Die Kohle findet zur Schießpulverfabrikation und als Nummerirkohle Verwendung.

Die Rinde dient zum Gerben von feinem Leder. Das getrocknete Laub ist ein gutes Winterfutter.

## 37. Salix cinerea L.

Graue Weide, Werftweide, Wasserweide.

Synonymen: S. acuminata Hoffm.
S. aquatica Sm.
S. polymorpha Host.

Dioecia (XXII.); Diandria. — Salicineae Rich.; Salix L.

Baum III. Größe, häufiger Hochstrauch. Nebenholzart; gemischt-gesellig; mit S. Caprea L. nahe verwandt.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ei-kegelförmig, zusammengedrückt, mattbraun, grau-weichhaarig. Blätter länglich-verkehrt-eiförmig, kurz-zugespitzt, runzelig, wellenförmig-gesägt, graugrün, oberseits weichhaarig, unterseits filzig-kurzhaarig. Nebenblätter groß, nierenförmig. Männliche Kätzchen länglich-walzig, mit 2 am Grunde behaarten Staubfäden; die ungeöffneten Staubkölbchen fast kugelrund und blaßgelb (März, April). Narben eiförmig, zweispaltig. Griffel sehr kurz. Samenkapseln aus eiförmigem Grunde

lang-lanzettlich, filzig, gestielt. Stielchen der Fruchtknoten 4 mal so lang, als die Honigdrüse. Samen sehr klein, mit Haarschopf. Reife, Abfall und Keimung: Wie bei der Vorigen. Junge Triebe sammetartig behaart. Rinde aschgrau, bisweilen mehr grünlich, pappel-ähnlich. Bewurzelung flach.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa; überall gemein; steigt im deutschen Gebirge 600—800 m hoch.

**Standort**: Nasse Niederungen; Bruchböden; häufig an Bachufern, Waldrändern und Wiesen.

Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Rasch, aber sehr sperrig. Schaft älterer Individuen spannrückig, an Länge der Sahlweide nachstehend.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse und Gefahren**: Wie bei der Vorigen.

**Ausschlagvermögen**: Lebhaft.

**Betriebsarten**: Niederwaldbetrieb; dient nur als Lückenbüßer; gibt gute Entenremisen.

**Umtriebszeiten**: Von der Hauptbestandsart abhängig.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Wie bei der Vorigen.

**Gebrauchswert**: Nutzwerth gering; liefert grobe Korbstöcke.

## 38. Salix alba L.

Weiße Weide, Baumweide, Silberweide.

**Hauptvarietät**: S. vitellina L., Dotterweide. Mit etwas kürzeren, weniger silberweißen Blättern, dotter- bis rotgelber Zweigrinde und vielen kleinen Nebenzweigen.

Dioecia (XXII.); Diandria. — Salicineae Rich.; Salix L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen klein, lang-kegelförmig, sehr stark zusammengedrückt, zweischneidig, rötlich-gelb, stellenweise leicht weißlich behaart. Blätter schmal-lanzettlich, 3—4 mal länger als breit, lang-zugespitzt, klein-gesägt, oberseits seidenhaarig glänzend, trübgrün, unterseits blaugrün, silberweiß seidenhaarig, an

kurzen Stielen. Nebenblätter klein, lanzettlich. Männliche Blüten mit einfarbigen Schuppen, stets nur mit 2 Staubfäden (Ende April, Mai). Kätzchen gestielt. Griffel kurz. Kapseln aus eiförmigem Grunde spitz zulaufend, oben abgestumpft, kahl, zuletzt etwas gestielt. Stielchen kaum so lang, als die sehr kurze Honigdrüse. Samen und Keimung: Wie bei der Vorigen. Rinde frühzeitig der Länge nach aufreißend, gelblich-grau, an die Akazie erinnernd. Wurzeln in der Oberfläche weit verbreitet.

**Verbreitungsbezirk**: Europa, bis zum 62. ° n. Br., besser im Süden, als im Norden gedeihend. Steigt in den deutschen Gebirgen bis 800 m Höhe. Sehr verbreitete Waldweide.

**Standort**: Niederungen; in den Auewäldern der Stromthäler. Sie liebt frischen, lockeren Boden (lehmige Sandböden), ist aber im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Sehr rasch. Zu Gabelwuchs und starker Teilung in Äste und Zweige geneigt, welche herabhängen und eine zierliche, lockere Krone bilden. Sie erreicht die größten Dimensionen (Längenwuchs) unter allen Weiden-Arten und besitzt eine große Lebenszähigkeit.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Unempfindlich, auch gegen Überschwemmungen. Hier und da Frostrisse.

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen**: Verhält sich in dieser Beziehung, wie die Vorige; ist aber etwas empfindlicher gegen Graswuchs. In alten anbrüchigen Stämmen wühlen der Bisambock (Aromia moschata L.) und der Weidenholzbohrer (Cossus ligniperda Fabr.). Wird von der Mistel befallen. Von Pilzen finden sich auf alten Weidenstämmen: Polyporus igniarius Fr. (häufig), Agaricus salignus Pers. und A. ostreatus Pers. (selten).

**Ausschlagvermögen**: Kräftig. Fortpflanzung durch Stecklinge und Setzstangen[1]).

**Betriebsarten**: Am besten Kopfholzbetrieb, auch Schneidelholzbetrieb; weniger gut im Niederwald (die Varietät vitellina paßt

---

1) Gilt für alle Weiden-Arten, mit Ausnahme der Sahlweide. Vergl. Friedrich Reuter: Die Kultur der Eiche und der Weide in Verbindung mit Feldfrüchten. Zur Erhöhung des Ertrages der Wälder und zur Verbesserung der Jagd. Berlin, 1860. 2. Aufl 1867. 3. Aufl. 1875, herausgegeben von W. Reuter.

hierzu besser). Gutes Uferschutzholz, indem es Beschädigungen durch Treibeis verträgt. Allee- und Parkbaum; auf Dämmen, an Rainen, auf Weidegründen oft mit Vorteil anzubauen.

**Umtriebszeiten:** Im Kopfholzbetrieb 3-6 Jahre; als Niederwald 10—15 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, ziemlich glänzend; Splint weiß; Kern schmutzig-gelbrot bis dunkelbraun. Sehr leicht, sehr weich, leichtspaltig, zähe, ziemlich dauerhaft, von geringer Brennkraft (50). Spezifisches Grüngewicht 0,75—0,85 (im Mittel 0,80); Lufttrockengewicht 0,43—0,53 (im Mittel 0,48). Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Faschinen, Faßreife und Flechtwerk (besonders die Varietät S. vitellina L.).

Die Rinde wird in der Weißgerberei benutzt und ist offizinell; sie enthält das Salicin (kommt auch in anderen Weidenrinden vor).

## 39. Salix fragilis L.

Bruchweide, Brechweide, Knackweide.

Zugehörige Bastardform: S. Russeliana Sm.; mit unten bläulich-grau angelaufenen Blättern.

Dioecia (XXII.); Diandria. — Salicineae Rich.; Salix L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen gleichgroß, lang, kegelförmig, spitz, gekrümmt, glänzend schwarzbraun, glatt. Blätter länglich-lanzettlich, 4—5-mal länger als breit, lang-zugespitzt, nach unten verschmälert, grobgesägt, mit einwärts gebogenen Sägezähnen, oben dunkel, glänzend, unten matt, kahl. Nebenblätter halbherzförmig. Männliche Blüten stets nur mit 2 Staubfäden. Kätzchen gestielt, mit beblättertem Stiel (Mai). Griffel mäßig lang. Kapseln ei-lanzettförmig, kahl, gestielt. Stielchen 3-5-mal so lang, als die Honigdrüse. Samen wie bei den Vorigen. Zweige ziemlich aufrecht stehend und beim Drucke von oben leicht abbrechend. Rinde an älteren Stämmen eine ziemlich starke, tief längsrissige hellgraue Borke. Wurzeln flach.

**Verbreitungsbezirk:** Europa; in Süddeutschland besser gedeihend, als in Norddeutschland. Steigt bis 500 m Meereshöhe.

**Standort:** Flußniederungen, Einsenkungen, Ueberschwemmungsgebiete. Sie liebt feuchtsandigen Grund (lehmige Sandböden) kann aber stagnirende Bodennässe auf die Dauer ebensowenig vertragen, wie die anderen Weiden-Arten.

Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Gering.

**Wuchs:** Sehr rasch. Meist etwas krummschäftig, mit länglicher, lockerer, fein verzweigter Krone.

**Lichtbedürfniß:** Lichtholzart.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Wird nur durch Duft-, Schnee- und Eisanhang in erheblicher Weise beschädigt. Auch gegen Hagel[1]) empfindlich. Gegen vorübergehende Ueberschwemmungen nicht empfindlich.

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen ꝛc.:** Wie bei der Weißweide.

**Ausschlagvermögen:** Kräftig.

**Betriebsarten und Umtriebszeiten:** Kopf- und Niederwaldbetriebe in den bei der Weißweide angegebenen Umtriebszeiten. In Weidenhegern[2]) wegen der Brüchigkeit ihres Holzes, zumal der Zweige an den Anheftungsstellen, wenig geschätzt.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, ziemlich glänzend; Splint hellgelb; Kern gelbroth, gewässert. Sehr leicht, sehr weich; im allgemeinen dem Holz der Weißweide sehr ähnlich, aber sehr brüchig. Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Wie bei der Vorigen; nur taugt das Holz nicht zu Flechtarbeiten.

## 40. Salix viminalis L.

Korbweide, Bandweide, Hanfweide.

Dioecia (XXII.); Diandria. — Salicineae Rich.; Salix L.

Baum III. Größe, gewöhnlich nur Strauch. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen gleichgroß, klein, schmalkegelförmig, stumpf, zusammengedrückt, seidig-filzig. Blätter sehr

---

1) Das Verhageln ist überhaupt für alle Weiden-Arten sehr nachteilig.

2) Man versteht unter Weidenhegern (oder Weidenwerdern) Anlagen, welche ausschließlich der nachhaltigen Anzucht von Korbruthen gewidmet sind.

lang, schmal-lanzettlich, 10—12-mal länger, als breit, zugespitzt, am Rande schwach ausgeschweift, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits atlasglänzend behaart. Blüten 2-männig. Nebenblätter klein, lanzettlich-lineal, kürzer, als der Blattstiel. Kätzchen seitlich, sitzend; Schuppen schwarzbraun mit silberweißen Haaren (März). Griffel lang und dünn. Kapseln aus eiförmiger Basis lanzettlich, filzig, sitzend. Honigdrüse über die Basis des Fruchtknotens hinaufreichend. Triebe sehr lang, mit seiden-filziger Behaarung. Rinde grünlich-braun oder graubraun, im Alter mit vielen Korkhöckerchen. Innere Zweigrinde grün.

**Verbreitungsbezirk**: Deutschland und das nördliche Frankreich.

**Standort**: Flußthäler, überhaupt lockere, feuchtsandige Orte (Wiesengründe rc.). Den besten Wuchs zeigt sie auf tiefgründigem Marschboden; verträgt viel Bodennässe (fließendes Wasser), gedeiht aber in Torfböden schlecht.

Gehört mit zu den anspruchsvollsten Kulturweiden.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Rasch; die schlanken, zähen Ruten stehen meist gedrängt beisammen.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Ziemlich unempfindlich; wird mitunter durch Fröste gedrückt.

**Gefahren durch Tiere**: Von Insekten kommen für diese Art und die anderen Kulturweiden — außer den bei S. Caprea L. aufgeführten (s. S. 88) — hauptsächlich in Betracht:[1])

1. Käfer. Verschiedene Weidenblattkäfer (Phratora vitellinae L., Gonioctena viminalis L. und Galeruca lineola Fabr.), großer Pappelblattkäfer (Lina populi L.), Aspenblattkäfer (Lina tremulae Fabr.).

2. Falter. Nonne (Ocneria monacha L.), grüner Weidenwickler (Halias chlorana L.).

3. Aderflügler. Verschiedene Blattwespen der Gattung Nematus (z. B. N. angusta Hrtg., N. salicis L. rc.).

4. Fliegen. Weidengallmücke (Cecidomyia salicina Schrk.), Weidenholzgallmücke (Cecidomyia saliciperda Duf.) u. s. w.

**Gefahren durch Pflanzen**: Gegen Unkräuter empfindlich; beson-

---

1) Altum: Die den Weidehegern schädlichen Insekten (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, XI. Jahrg., 1879, S. 17).

ders schädlich sind Flachsseide (Cuscuta L.) und Winden. Wird vom Weidenrost (Melampsora. salicina Lév.) befallen.

**Ausschlagvermögen**: Kräftig; liefert lange, gerade, schlanke, sehr zähe und biegsame Ruten. Dauer der Stöcke etwa 15 Jahre.

**Betriebsarten**: Buschholzbetrieb (hier die beste Art); Uferbefestigung.

**Umtriebszeiten**: Für Korbruten 1–2 Jahre; für Reifstäbe, Zaunruten ꝛc. 5–8 Jahre. Oft wechselt ein 4–6 Jahre lang fortgesetzter jährlicher Schnitt auf Korbweiden mit einem einmaligen Schnitt auf 2-jährige Bandstöcke (Wechselumtrieb in der Roer-Wurm-Niederung)[1]. Fortdauernd 2-jähriger Umtrieb ist am wenigsten ratsam, da dann die Ausschläge für Korbruten zu stark, für Bandholz aber zu schwach werden. Zur Bandholzzucht ist 3 bis 4-jähriger Umtrieb am besten.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ähnlich wie bei der Weißweide, jedoch ist das Holz biegsamer.

**Gebrauchswert**: Vortreffliches Bandholz; gute Bindwieden; bestes Material zur feinen Korbflechterei.

## 41. Salix amygdalina L.

Mandelweide, mandelblätterige Weide, dreimännige Weide,

Synonym: S. triandra L.

Dioecia (XXII.); Triandria. — Salicineae Rich.; Salix L.

Baum III. Größe, häufiger Strauch. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen spitz-kegelförmig, gelblich, kahl. Blätter lanzettlich oder elliptisch, etwa 3-mal länger als

---

1) J. A. Krahe: Die Korbweidenkultur. Aachen, 1879. 2. gänzlich umgearbeitete Aufl. u. d. T: Lehrbuch der rationellen Korbweiden-Kultur. Das., 1883. — Hier findet sich als Beispiel der hohen Rentabilität der Korbweiden-Anlagen u. A. die Notiz, daß der jährliche Reinertrag pro 1 ha geringwertigen Bodens aus den Weidenhegern in der Roer-Wurm-Niederung, nach Berechnung aus 12jährigen Verkaufsergebnissen, 320 ℳ beträgt.

Dr. B. Danckelmann: Die Weidenheger im Roer- und Wurmthale des Regierungsbezirks Aachen (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, X. Band, 1879, S. 174).

breit, am Grunde oft etwas abgerundet, spitz, fein- und scharf-gesägt, beiderseits kahl, den Mandelbaumblättern ähnlich. Nebenblätter halb-herzförmig. Kätzchenschuppen bleibend, gleichfarbig, kahl. Männliche Blüten mit 3 Staubfäden. Kätzchen gestielt, mit beblättertem Stiel (Ende April). Griffel sehr kurz. Kapseln ei-kegelförmig, ziemlich stumpf, kahl, gestielt. Stielchen 2—3-mal so lang, wie die Honigdrüse. Seitenzweige brüchig. Rinde im Alter sich abschuppend, ähnlich wie bei Platane.

**Verbreitungsbezirk:** Europa; steigt höhenwärts bis 1100 m.

**Standort:** Flußniederungen, Bachufer, feuchte Wiesen. Sie verlangt mittelfrischen bis feuchten, lockeren Boden und bevorzugt anlehmigen Grund, kommt aber auch auf geringeren Böden fort, wenn sie nur hinreichend durchfeuchtet sind.

Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Gering.

**Wuchs:** Rasch; verzweigt sich leicht, weshalb dichter Stand notwendig wird.

**Lichtbedürfniß:** Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Wie bei der Vorigen.

**Gefahren:** Hat weniger von Insekten zu leiden, als S. viminalis L.

**Ausschlagvermögen:** Kräftig; liefert reichliche, lange und biegsame Ruten.

**Betriebsarten** 2c.: Buschholz-, auch Kopfholzbetrieb. Uferbefestigung.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich fein, ziemlich glänzend; Splint schmutzig-weiß; Kern hellbraun. Sehr leicht, weich, sehr elastisch. Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Wie bei S. viminalis L.; wird namentlich zu feinen Flechtarbeiten verwendet.

## 42. Salix purpurea L.

Purpurweide, Schlankweide, Bachweide.

**Varietäten:** S. helix L. / S. rubra Huds. } ein Bastard von S. viminalis L. und purpurea; mit längeren, unterseits fein behaarten Blättern und aufrechten, gelben Zweigen.

Dioecia (XXII.); Monandria. — Salicineae Rich.; Salix L

Baum III. Größe, häufiger Strauch. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen kegelförmig, stumpf, zusammengedrückt, glänzend gelb bis rötlich, kahl. Blätter verkehrt-lanzettlich, nach der Spitze hin etwas verbreitert, meist zugespitzt, fein-gesägt, oberseits hellgrün, unterseits bläulich-grün kahl. Nebenblätter fehlen in der Regel. Kätzchen klein, sitzend, lang-walzig (Ende März, Anfang April). Kätzchenschuppen klein, rundlich, an der Spitze dunkel gefärbt. Blüten (durch Verwachsung der Staubfäden) einmännig; die Staubbeutel vor dem Aufblühen purpurrot, später schwarz. Griffel kurz. Kapseln eiförmig, stumpf, sitzend, filzig. Honigdrüse über die Basis des Fruchtknotens hinaufreichend. Triebe schön purpurrot; innere Zweigrinde citronengelb. Im Alter eine glatte; aschgraue Borke.

**Verbreitungsbezirk:** Hauptsächlich das westliche Europa; folgt im Gebirge dem Lauf der Bäche bis auf 1300 m Höhe.

**Standort:** Flußbetten, Bachufer, Wiesenränder ꝛc. Sie verlangt lockeren Grund (Sand), beansprucht aber weniger Feuchtigkeit, als die Vorige, gedeiht daher auch noch in trockenem Boden.

Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Gering.

**Wuchs:** Rasch; sie erreicht aber geringe Dimensionen.

**Lichtbedürfniß:** Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Gegen Spätfröste unempfindlich.

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen:** Wird vom Wilde ungern angenommen, auch vom Weidevieh fast unberührt gelassen. Insektenschaden ebenfalls unbedeutend.

**Ausschlagvermögen:** Kräftig; die Dauer der Stöcke ist, selbst bei fortdauernd jährlichem Schnitt, eine außerordentliche.

**Betriebsarten:** Buschholzbetrieb; verlangt besonders gute Bodenbearbeitung.

**Umtriebszeiten:** Gewöhnlich 1—2 Jahre; auch Wechselumtrieb.

**Technische Eigenschaften des Holzes und Gebrauchswert:** Ihre langen, feinen, äußerst zähen Ruten liefern sehr gutes Flechtwerk, eignen sich aber nicht für Bandstöcke. Die stärkeren Ruten zeichnen sich durch hohe Spaltbarkeit aus.

## 43. Salix acutifolia Willd.

Kaspische, spitzblätterige oder schwarze Weide.[1])

Synonymen: S. caspica Hort.
S. pruinosa Wendld.
S. violacea Andr.

**Varietäten**: S. pomeranica Willd. Pommer'sche Weide.
S. praecox Hop.; mit nur wenig zottigen Schuppen.

Dioecia (XXII.); Diandria. — Salicineae Rich.; Salix.

Baum III. Größe, häufiger Strauch. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen spitz-kegelförmig, mattgrün, kahl. Blätter lineal-lanzettlich, lang-zugespitzt, gesägt, oberseits glänzend, unterseits matt, kahl. Nebenblätter lanzettlich, so lang oder länger, als der Blattstiel. Kätzchen sitzend, die männlichen etwas größer, als die weiblichen. Kätzchenschuppen an der Spitze gefärbt. Blüten zweimännig (März). Griffel verlängert. Kapseln kegelförmig, kahl, sitzend. Honigdrüse über die Basis des Fruchtknotens hinaufreichend. Junge Triebe kahl, mit bläulichem Reif; innere Rinde citronengelb. Im Alter weißgraue Borke. Bewurzelung weit verbreitet..

**Verbreitungsbezirk**: Rußland (Sibirien); nach Deutschland eingeführt (besonders im nördlichen Deutschland, z. B. in Mecklenburg-Schwerin, bei Potsdam, in der Garbe rc.); bei uns ausschließlich in männlichen Exemplaren vorhanden.

**Standort**: Sie beansprucht unter allen Weidensorten den geringsten Grad von Bodenfeuchtigkeit, gedeiht daher selbst auf trocknen sandigen Böden (sogar auf Höhenboden), worin ihre forstliche Wichtigkeit begründet ist.

Im Ganzen sehr genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Gering.

**Wuchs**: Rasch, wenigstens in der Jugend.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Unempfindlich; nur selten erfrieren in ungünstigen Lagen bei strenger Kälte die äußersten Triebspitzen.

**Gefahren durch Tiere und Pflanzen**: Ist dem Verbiß durch

---

1) Christian Klett: Ueber die schwarze Weide = S. acutifolia Willd. (Forstliche Blätter, N. F., 1872, S. 101).

Weidevieh und Wild sehr ausgesetzt, leidet aber wenig durch Insekten (hauptsächlich Blattläuse). Der Weidenrost findet sich ganz besonders an dieser Art.

**Ausschlagvermögen:** Kräftig; doch produzieren die Stöcke fast nur halb so viel Ruten, als z. B. S. amygdalina L. Bei jährlichem Schnitt werden sie früh abständig.

**Betriebsarten:** Niederwaldbetrieb, auch Schneidelholz-, weniger gut Kopfholzwirtschaft. Sie eignet sich, außer zum Uferbau, namentlich zur Befestigung von Böschungen (Eisenbahndämmen), Einfassung von Triften, Pflanzung auf Grabenaufwürfe, selbst zur Bindung von Sandschollen.

**Umtriebszeiten:** 1—2 Jahre für Flechtzwecke; bis 10 Jahre und darüber, wenn stärkere Sortimente herangezogen werden sollen.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Nicht wesentlich abweichend von dem Holz der anderen Weiden-Arten.

**Gebrauchswert:** Geeignet zu Bandstöcken, Zaun- und Faschinenholz, Dachweiden, Erbsenreisig und grobem Flechtwerk; weniger zu feinen Flechtarbeiten. Stärkeres Holz liefert Sensenbäume, Harkenstiele und Brennholz.

## 44. Juglans regia L.

Gemeiner Walnußbaum, wälsche Nuß.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Juglandeae; Juglans L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; ungesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ungleich-groß, fast halbkugelig, grünlich-braun oder gelblich-grau, feinfilzig. Blätter unpaarig-gefiedert, mit 5—9 (meist 7) kurz-gestielten, ovalen, zugespitzten, ganzrandigen oder schwach-gezähnten, glatten, glänzenden Blättchen von charakteristischem Geruch. Männliche Blüten längliche, lockere, grüne Kätzchen; weibliche Blüten zu 2—3 in Gestalt grüner Knospen an der Spitze der jüngsten Triebe (Mai). Länglich-kugelförmige Steinfrüchte in je einer glatten, grünen, sich völlig lösenden Schale. Reife: September. Abfall: Alsbald nach der Reife. Keimdauer: $\frac{1}{2}$ Jahr. Die Keimung erfolgt mit 2 unterirdischen, fleischigen, gewunden-faltigen Cotyledonen. Schon die 1-jährige Pflanze entwickelt eine starke Pfahlwurzel.

Mannbarkeit etwa im 20. Jahr. Die Samenjahre kehren alle 2—3 Jahre wieder. Rinde in der Jugend glatt, aschgrau, im Alter eine dunkelgraue, tiefrissige Borke. Pfahlwurzel auch später vorherrschend.

**Verbreitungsbezirk:** Stammt aus Asien (Persien), ist aber schon lange in Europa eingebürgert und hat ihr Domicil hauptsächlich in den wärmeren Ländern (Frankreich, Spanien, Italien und Griechenland) aufgeschlagen, wird aber auch in den milderen Gegenden Deutschlands mit Erfolg kultivirt. Höhengrenzen: Vogesen 650 m, Alpen 800—1150 m, Süditalien 1300 m.

**Standort:** Warme Thalsohlen und Hügel; im Gebirge mehr an den feuchteren Nord- und Nordwesthängen. Sie bevorzugt den Kalkboden.

Im Ganzen eine begehrliche Holzart, wenigstens in klimatischer Beziehung.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Bedeutend, obschon das Laub langsam verwest.

**Wuchs:** Ziemlich rasch (ähnlich wie bei der Ulme). Am Wurzelhals häufig Maserwuchs. Schaft walzig, sich bald in Äste auflösend, welche eine breite Krone bilden. Erreicht ein hohes Alter.

**Lichtbedürfniß:** Schattenertragend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Sehr empfindlich gegen Spät- und Winterfrost; zeigt Frostrisse. Sturmfest; auch dem Schnee- und Eisbruch in geringem Maße ausgesetzt.

**Gefahren durch Tiere:** Gegen Wildfraß geschützt, nur den Früchten wird von manchen Tieren (Eichhörnchen, Siebenschläfern, Mäusen, Igeln, Kolkraben 2c.) eifrig nachgestellt. Unter den Insekten hat der Baum so gut wie keine Feinde. Hier und da vergreift sich der Rotschwanz (Dasychira pudibunda L.) am Laube oder der Weidenholzbohrer (Cossus ligniperda Fabr.) am Holze Im abgestorbenen Holze (Splint) wühlen einige Splintkäfer (Lyctus canaliculatus Fabr.) und Nagekäfer-Arten (Anobium).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten:** Mitunter Gipfeldürre, Mondringe und Kernschäle.

**Ausschlagvermögen:** Lebhaft.

**Betriebsarten:** In geeigneten Örtlichkeiten als Fruchtbaum (zur Einfassung der Straßen, an Gehöften, in Baumgärten 2c.) anzubauen. Auch zu Oberholz im Mittelwald, wenigstens auf kräf-

tigen Böden, tauglich, weil hier sein verdämmender Einfluß auf das Unterholz weniger schadet.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich fein, mit etwas Glanz; Splint schmutzig-weiß; Kern braun bis schwarzbraun, oft gewässert; im frischen Zustand nach gegerbtem Leder riechend; nimmt schöne Politur an. Mittelschwer, ziemlich hart, ziemlich leichtspaltig, elastisch, schwindet sehr stark, im Trocknen sehr dauerhaft, im Freien dauerhaft, brennkräftig. Spezifisches Grüngewicht 0,91—0,92; Lufttrockengewicht 0,65—0,71 (im Mittel 0,68). Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Vorzügliches Tischlerholz (Fourniere und geschnitzte Möbel). Nußbaummobilien sind namentlich in Süddeutschland[1]) und in der Schweiz sehr beliebt. Wird auch vom Drechsler und Schnitzer verarbeitet (Gewehrschäfte aus Maserholz — Altäre, Kanzelbilder — Luxusgegenstände).

Die Nüsse bilden einen beliebten Handelsartikel (wohlschmeckender Kern, auch zu Nußliqueur und Speiseöl verwendet). Rinde, Fruchtschalen und Blätter werden zum Schwarz- und Braunfärben benutzt.

## 45. Juglans cinerea L.

Grauer Walnußbaum, grauzweigige Walnuß, Ölnußbaum.

Synonymen: J. alba oblonga Marsh.
J. cathartica Mchx.
J. oblonga Mill.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Juglandeae; Juglans L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ungleich-groß, fast dreikantig, geschweift, gelb-graufilzig, von aromatischem Geruch. Blätter unpaarig-gefiedert, mit 9—19 länglich-lanzettlichen, an der Basis runden, schwach-sägezähnigen, lang-zugespitzten, unten graufilzigen Blättchen. Blattstiele und junge Triebe weichhaarig. Steinfrüchte eiförmig-länglich, zugespitzt, hart, sehr tiefgefurcht, in grau-

1) In Norddeutschland werden bessere Mobilien mehr mit Fournieren aus Mahagoni-Holz (Switenia Mahagony; in Westindien heimisch) belegt.

behaarter, etwas klebriger Hülle. Rinde der Länge nach und seitlich aufgerissen. Bewurzelung flach.

**Verbreitungsbezirk**: Ihre Heimat ist Nordamerika (Kanada). Seit 1656 in Europa eingeführt.

**Standort**: Milde, geschützte Lagen.

Im Ganzen begehrlich, aber in klimatischer Beziehung härter, als J. regia L.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wie bei der gemeinen Walnuß.

**Wuchs**: Etwas rascher, als bei der gemeinen Walnuß, doch erreicht sie nicht die Höhe derselben.

**Verhalten im Übrigen**: Wie die Vorige; sie kann aber mehr als Waldbaum erzogen und behandelt werden. Ihre Früchte haben geringen Wert.

## 46. Juglans nigra L.

Schwarzer Walnußbaum, Schwarznuß, Butternußbaum [1]).

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Juglandeae; Juglans L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen kurz, in Bezug auf ihre Form der Vorigen ähnlich, hellbraun, etwas filzig. Blätter unpaarig-gefiedert; 13—21 eirund-lanzettförmige, lang-zugespitzte, gesägte, gelblich-grüne, oben kahle, unten etwas behaarte Blättchen. Blattstiele und junge Triebe braun und etwas drüsig-filzig. Blüten (Mai). Steinfrüchte fast kugelig; der Stein sehr hart, fest und tiefgefurcht, fast stachelig-rauh, schwärzlich, in dicker, körnig-rauher, schwarz-grüner Schale, welche fest in die rinnenartigen Vertiefungen des Kerns eingewachsen ist. Reife: Ende Oktober. Abfall: Bald nach der Reife Keimdauer: ½—1 Jahr. 1 hl Nüsse wiegt 55—60 kg und enthält 1800—1900 Stück. Auf 1 kg kommen etwa 30—35 Stück. Mannbarkeit im 20. Jahr. Hat fast alljährlich keimfähige Früchte. Rinde dunkler und tiefrissiger, als bei der gemeinen Walnuß. Pfahlwurzel gleich anfangs stark entwickelt.

---

1) Diese Walnußart ist neuerdings von seiten der deutschen Versuchsstationen als anbauwürdig in Aussicht genommen.

**Verbreitungsbezirk**: Nordostamerika, bis zum 43. ° n. Br. (besonders Ohio und Massachusetts). Seit 1629 in Europa eingeführt. In Deutschland tritt sie besonders im Süden und Westen auf.

**Standort**: Ebene und Hügelland. Kräftige, tiefgründige, feuchte (selbst nasse), lockere Böden (Kalk, lehmiger Sand) und milde Lagen.

Im Ganzen ziemlich begehrlich. Wo Buche und Eiche gedeihen, kann auch die Schwarznuß mit Erfolg angebaut werden.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wie bei den anderen beiden Juglans-Arten.

**Wuchs**: Wie bei der Vorigen; doch treibt sie einen längeren, starken Schaft. Krone dicht belaubt. Hat schönen Maserwuchs. Kann sehr alt werden (bis 200 Jahre).

**Lichtbedürfniß**: Schattenertragend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Im Gegensatz zu den beiden vorigen Arten (namentlich zur gemeinen Walnuß) widerstandsfähig gegen Winter- und Spät-Frost[1]); nur die jungen Spitzen erfrieren mitunter, was aber fast ohne Bedeutung für die fernere Entwicklung des Baumes ist. In Norddeutschland soll sie übrigens mitunter vom Winterfrost leiden. Unterliegt mitunter dem Windbruche.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Wilde nicht verbissen und hat selbst im trockenen Zustande kaum von Holzinsekten zu leiden.

**Ausschlagvermögen**: Lebhaft.

**Betriebsarten**: Eingesprengt im Buchenhochwald zu erziehen; namentlich zum Anbau in Wildgärten geeignet. Ist mehr Waldbaum, als J. regia L.

**Umtriebszeiten**: Dieser Baum erreicht schon im 40-jährigen Alter solche Dimensionen, daß er zu Bohlen verschnitten werden kann.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich fein, etwas glänzend, Splint weiß; Kern braun, im polirten Zustand prächtig dunkelrotbraun bis braunschwarz; im frischen Zustande nach Nußschalen riechend. Sehr leicht, aber ziemlich hart, ziemlich leichtspaltig, überhaupt leicht zu bearbeiten, zähe, fest, im Trocknen und Freien dauerhaft. Spezifisches Grüngewicht 0,76 — 0,87; Lufttrockengewicht 0,46 — 0,53 (im Mittel 0,49). Kernbaum.

---

1) Dieser Umstand in Verbindung mit den vortrefflichen Eigenschaften des Holzes macht den Anbau dieser Holzart in Deutschland sehr erwünscht.

**Gebrauchswert:** Liefert vortreffliche Mobilien[1]) und Boiserien, die besten Gewehrkolben u. s. w.

Die Rinde dient zum Schwarzfärben. Der Same ist reich an Öl.

## 47. Carya alba Nutt.

Weiße (oder echte) Hickory, Hickorybaum, weißer Nußbaum.

Synonymen: C. ovata Mill.
Juglans compressa Gaertn.
Juglans ovata Mill.
Juglans squamosa Mchx.

Monoecia (XXI.); Polyandria. — Juglandeae; Carya Nutt.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen groß, ei-kegelförmig, tiefbraun, violett angehaucht, fein-filzig. Blätter unpaarig-gefiedert, aus 5—7 großen, lanzettlichen, stark zugespitzten, sägezähnigen, unterseits weichhaarigen, schön lichtgrünen Blättchen bestehend. Blütenkätzchen zu dreien auf gemeinsamem Stiel, glatt, gelbgrün (Anfang Mai). Früchte länglich-rund, unten und oben zugespitzt, nach unten hin meist scharf vierkantig, schmutzig-weiß und glatt, in rindenartiger, dunkelgrüner Hülle. Reife: Oktober. Abfall: Bald nach der Reife. 1 hl Nüsse wiegt 50—52 kg und enthält etwa 11 000 Stück. Auf 1 kg kommen 205—210 Stück. Mannbarkeit im 25.—30. Jahr. Die Rinde weißgrau, fängt frühzeitig an aufzureißen und löst sich später in dünnen, nach auswärts gekrümmten Lappen ab; die Bastbündel ähnlich, wie bei der Linde. Pfahlwurzel, zumal in der Jugend; später starke, weit verbreitete Seitenwurzeln.

**Verbreitungsbezirk:** Nordamerika, bis zum 45. ° n. Br. (von Neu-England bis Karolina); seit 1629 in Europa eingeführt. Bis jetzt nur vereinzelt im südlichen und westlichen Deutschland angebaut.

**Standort:** Ebene und Hügelland. Sie beansprucht mineralisch kräftigen, tiefgründigen oder mitteltiefen Boden, liebt feuchten,

1) In Nordamerika werden etwa 75 pCt. aller besseren Mobilien von diesem Holze angefertigt (John Booth a. a O., S. 151).

gedeiht auf frischem und nassem, meidet trockenen Boden und erträgt einen höheren Bindigkeitsgrad. Die Lage muß warm, das Klima mild sein.

Im Ganzen ziemlich begehrlich (etwa wie Eiche und Rotbuche).

**Bodenverbesserungsvermögen:** Wie bei den Juglans-Arten.

**Wuchs:** In der Jugend langsam, später ziemlich rasch[1]). Schaft stark, vollholzig und bis auf größere Höhe astrein.

**Lichtbedürfniß:** Verträgt etwas Beschattung.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Gegen Spätfrost und Winterkälte unempfindlich.

**Gefahren und Krankheiten:** Dem Wildverbiß ausgesetzt. Mitunter Kernfäule.

**Ausschlagvermögen:** Ziemlich lebhaft; treibt Stock- und Wurzelloden.

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb (eingesprengt); Oberholz im Mittelwald. Beliebter Frucht- und Alleebaum.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich fein, wenig glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern bräunlich. Sehr schwer, ziemlich hart, ziemlich leichtspaltig, sehr zähe, elastisch, äußerst dauerhaft und sehr brennkräftig (100 und darüber?). Spezifisches Lufttrockengewicht 0,93. Kernbaum.

**Gebrauchswert**[2]): Vortreffliches Holz für Wagner (Radspeichen, Felgen, überhaupt zu solchen Wagenteilen, die besondere Ansprüche an Zähigkeit und Festigkeit machen); auch bei Maschinenbauern[3]), Böttchern (Faßreife) und Drechslern beliebt. Vorzügliche Kohle.

Die Nüsse sind sehr wohlschmeckend und bilden in den Vereinigten Staaten einen bedeutenden Handelsartikel.

Zusatz:

Von den Carya-Arten sind in neuerer Zeit von Seiten der

---

1) 3 Bäume von einer 1831 am Ostabhange des Habichtswaldes (bei Kassel) in 270 m Meereshöhe durch Herrn von Nathusius (aus Magdeburg) bewirkten Anpflanzung zeigten im Jahre 1877 einen Brusthöhendurchmesser von 40—60 cm (Landwirtschaftliches Centralblatt für die Provinz Posen, 1877).

2) Nördlinger: Was verspricht uns der Hickory-Baum? (Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft, 52. Band, 1. Heft, 1870, S. 139).

Spezialbericht über Hickoryholz (Beilage zum Handelsblatt für Walderzeugnisse, Nr. 26. vom 26 Juni 1875).

3) Die Holzteile an den amerikanischen Mähmaschinen bestehen größtenteils aus Hickory-Holz.

deutschen Versuchsstationen — außer der vorstehenden — als anbauwürdig in Aussicht genommen: Carya amara Nutt., Bitternuß-Hickory, — Carya aquatica Nutt., Sumpf-Hickory, — Carya tomentosa Nutt., weichhaarige Hickory, — und Carya porcina Nutt., glattblätterige Hickory (sämtlich in Nordostamerika heimisch).

## 48. Platanus occidentalis L.

Abendländische (oder gemeine) Platane[1]).

Synonymen: P. hybrida Brot.
P. lobata Mnch.
P. vulgaris angulosa Spach.

Monoecia (XXI.); Monandria. — Artocarpeae; Platanus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ziemlich gleichgroß, gerade, kegelförmig, abstehend, grünlich-braun, glänzend. Blätter groß, fünflappig, zugespitzt, kleinbuchtig gezähnt, in der Jugend filzig-behaart, später kahl, lang-gestielt (Blattstiele braunrot), oft mit halbmondförmigen, gezähnelten Nebenblättern Männliche und weibliche Blüten in gedrängten, kugelförmigen Kätzchen, zu 1—4 an einer gemeinschaftlichen Axe (Mai, Juni). Fruchtstand kugelig (Samenquasten); Samen sehr klein, keilförmig, am Grunde von langen, feinen Haaren umgeben. Reife: Ende November. Abfall: Ende Februar, März. Die junge Pflanze erscheint nach 3—4 Wochen mit 2 kleinen, halb-eiförmigen Samenlappen und erreicht schon im 1. Jahre eine Höhe von 0,5—0,8 m. Mannbarkeit schon im 15.—20. Jahr. Rinde aschgrau oder graugrün; schülfert sich vom Stangenholzalter an fortwährend in dünnen Blättern ab, so daß der Schaft stets glatt bleibt und weiß und gelblich gefleckt erscheint. Wurzeln flach streichend.

**Verbreitungsbezirk:** Nordamerika, vorzugsweise zwischen dem

1) Die im Morgenland (Griechenland, Türkei, Asien) einheimische Platane heißt Platanus orientalis L. (= P. vulgaris Spach.). Sie unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen Art durch tiefer geschlitzte, drei-lappige Blätter, grüne Blattstiele und größere Kätzchen, ist auch empfindlicher gegen Fröste.

40. und 43. ° n. Br, aber schon lange in den wärmeren Teilen Europa's eingebürgert. Ihre vertikale Erhebung ist gering.

**Standort**: Ebenen und Niederungen. Sie liebt feuchten, lockeren Grund, ist aber in Bezug auf das Grundgestein nicht wählerisch; nur Kalkboden ist ihr zuwider. In Bezug auf Lage und Klima anspruchsvoller; erstere muß geschützt und thunlichst frostfrei sein.

Im Ganzen von mittlerer Begehrlichkeit.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Bedeutend.

**Wuchs**: Von Jugend auf rasch Schaft gerade und schlank, meist bis zum Wipfel verfolgbar. Krone mit starken, etwas zickzackartigen Ästen, der Eichenkrone ähnlich. Wird sehr alt; man kennt bis 1000=jährige Bäume.

**Lichtbedürfniß**: Lichtliebend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Spät= und Winterfrost, zumal in der Jugend, sehr empfindlich; durch Dürre aber wenig leidend. Im Holz mitunter Frostfleckchen.

**Gefahren durch Tiere**: Von Insekten ziemlich verschont. Mitunter finden sich der ungleiche Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.), sowie im trocknen Holz der buntwürfelige Nagekäfer (Xestobium pulsator Schall.) ein. Außerdem ist eine Blattlaus (Lachnus platani Kalt.) zu erwähnen.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Sie erträgt einiges Unkraut. Ringschäle, Kernfäule.

**Ausschlagvermögen**: Vorzüglich; vermehrt sich leichter durch Stecklinge und Absenker, als durch Samen.

**Betriebsarten**: Kopfholzbetrieb, auch Niederwaldbetrieb. Allee= und Parkbaum; Zierbaum für freie Plätze. Im vollen Waldschluß hält der lichtbedürftige Baum nicht gut aus.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Grob, glänzend; Splint rötlich=weiß; Kern hellbraun; im frischen Zustand etwas nach Roßdünger riechend. Mittelschwer, hart, äußerst schwer und splitterig spaltend, in der Jugend sehr zähe, fest, schwindet mäßig, im Trocknen von geringer Dauer, im Freien fast ohne Dauer, aber sehr brennkräftig (im Ganzen dem Rotbuchenholz ähnlich). Spezifisches Grüngewicht 0,78—0,99 (im Mittel 0,88); Lufttrockengewicht 0,61—0,68 (im Mittel 0,63). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Findet seine Hauptverwendung zu Brennzwecken, wird aber auch vom Tischler verarbeitet. Das Holz nimmt

Farbstoffe leicht auf und erhält durch das Poliren einen schönen Glanz. Auch Wagner- und Schnitzerholz.

## 49. Aesculus Hippocastanum L.

Gemeine oder echte Roßkastanie[1]).

Synonym: Hippocastanum vulgare Gaertn.

Heptandria (VII.); Monogynia. — Hippocastaneae D. C.; Aesculus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen sehr groß, ei-kegelförmig, rotbraun, klebrig, gegen den Laubausbruch hin sehr glänzend. Blätter groß, runzelig, 5—7-fingerig, mit verkehrt-ei-keilförmigen, gezähnelten Lappen (die untersten kleiner), lang-gestielt. Blüten in pyramidalen, vielblumigen, aufrechten, zusammengesetzten Trauben; Blumenkronen 5-blätterig, weiß, mit roten und gelben Flecken (Mai). Früchte rundlich, glatt, braun, in igelstacheligen Kapseln. Reife: September und Oktober. Abfall: Oktober. Keimdauer: $\frac{1}{2}$ Jahr. Die Keimung erfolgt nach 3—4 Wochen mit 2 sehr dicken, stärkemehlreichen Samenlappen, welche unterirdisch bleiben. Die junge Pflanze erreicht oft schon im ersten Jahre eine Höhe von 0,5 m. Mannbarkeit etwa vom 20. Jahr ab. Fast alljährlich Früchte tragend. Rinde junger Stämme glatt, dunkelbraun; im Alter borkig, graubraun und rissig. Wurzeln nur in der Jugend tief gehend, später flach ausstreichend.

**Verbreitungsbezirk**: Die ursprüngliche Heimat ist Asien (Ostindien); soll auch in den Hochgebirgen von Nordgriechenland, Thessalien und Epirus bis 1000 m hoch wild vorkommen. Seit dem 16. Jahrhundert in Oesterreich und Italien, später auch in Deutschland eingebürgert[2]).

---

1) Die rotblühende Form heißt Aesculus rubicunda Lois. (= A. carnea Willd.).

2) Die ersten Pflanzen oder Früchte(?) brachte der Gesandte des Kaisers Maximilian II. in Tibet, Afghanistan und Persien, David von Ungnad, 1576 seinem Gebieter nach Wien mit. Der Kaiser schenkte dieselben dem Naturforscher Charles de l'Ecluse (Clusius), welcher sie anpflanzte, pflegte und die Früchte, nachdem die Bäumchen herangewachsen waren und getragen hatten,

**Standort**: Ebene, geschützte Lagen. Sie verlangt ziemlich tiefgründigen, lockeren, feuchten Boden (Waldschluchten) und bevorzugt die Nordwestseiten.

Im Ganzen begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Vorzüglich.

**Wuchs**: Rasch. Schaft stark, vollholzig, stets nach rechts drehwüchsig, sich bald in Äste auflösend, welche eine breitschirmige, eiförmig-rundliche Krone bilden[1]).

**Lichtbedürfniß**: Schattenholzart, etwa der Linde nahe stehend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Spät- und Winterfrost fast unempfindlich, doch zeigt sie mitunter Frostrisse. In sonnigen Freilagen bekommt sie leicht Rindenbrand; sonst gegen Dürre unempfindlich. Wird hier und da vom Sturm geworfen, ist aber im allgemeinen, zumal gegen Schnee- und Eisanhang, ziemlich widerstandsfähig.

**Gefahren durch Tiere**: Das Wild (Rotwild rc.) stellt namentlich den Früchten nach. Von Insekten hat sie sehr wenig zu leiden. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris Fabr.) und Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), ungleicher Laubholzborkenkäfer (Xyleborus dispar Fabr.). Im trocknen Holz Nagekäfer (Anobium-Arten).

2. Falter. Roßkastanienholzbohrer (Zeuzera aesculi L.), Roßkastanieneule (Acronicta aceris W. V.) rc.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Nectria cinnabarina Fr. (tötet junge Pflanzen). Mondringe, Herzfäule, Gipfeldürre.

**Ausschlagvermögen**: Mittelmäßig; nur Stockloden. Die Stöcke sind nicht von langer Dauer.

**Betriebsarten**: Wildgartenwirtschaft; schöner Allee- und Zierbaum in Gärten. Auch zur Anzucht von Baumwänden geeignet.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein und von sehr

---

zum Behufe der Weiterverbreitung verschenkte (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1874, S. 180). In Italien tauchte diese Holzart 1569 zuerst auf, in Frankreich (über Konstantinopel) 1615, in England 1629 u. s. w.

1) Eine kolossale Roßkastanie steht in Hirschberg (in Preußisch-Schlesien). Ihr Stammumfang beträgt 3,6 m, der Durchmesser der Laubkrone 17 m und deren Umfang 53,4 m. Der Raum unter dem Laubdache reicht für 200 Sitzplätze an Tischen vollständig aus (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1879, S. 389).

gleichmäßiger Textur, etwas glänzend, weiß bis gelblich-weiß, nach geriebenen Kartoffeln riechend, leicht, weich, leichtspaltig, wenig elastisch, brüchig, schwindet und reißt wenig, von geringer Dauer und wenig brennkräftig. Spezifisches Grüngewicht 0,76—1,04 (im Mittel 0,90); Lufttrockengewicht 0,52—0,63 (im Mittel 0,57). Splintbaum.

**Gebrauchswert**: Hauptverwendung des Holzes als Feuerungsmaterial und zu groben Schnitzarbeiten (Mulden, Holzschuhen u. dergl.). Auch Tischler, Drechsler und Holzmehlfabriken halten neuerdings nach dem Holze Nachfrage. Die Kohle wird zur Schießpulverfabrikation verwendet.

Die Rinde enthält viel Gerbstoff. Die Früchte sind ein beliebtes Futter für Hausvieh und Rotwild; im aufgeweichten Zustand dienen sie auch als Fischfutter (zumal für Karpfen).

## 50. Morus alba L.

### Weißer Maulbeerbaum.

Monoecia (XXI.); Tetrandria. — Artocarpeae; Morus L.

Baum III. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen klein, dreieckig spitz, rotbraun, kahl, mit etwas abstehenden Schuppen. Blätter zart, in der Form sehr veränderlich, entweder rundlich-eiförmig, an der Basis ungleich, ungeteilt, oder durch stumpfe Buchten 3—5-lappig, ungleich-gesägt, oberseits kahl, unterseits spärlich-kurzhaarig. Blüten eiförmige Kätzchen; die weiblichen Blüten etwa so lang, wie die Blütenstiele. Narben kahl, mit kurzen Papillen (Mai, Anfang Juni). Fruchtstand eine saftige, vielsamige, meist weiße, mitunter rötliche Scheinbeere (der Brombeere ähnlich, aber cylindrisch) von widerlich süßem Geschmack. Reife: August. Abfall: September, Oktober. Die Keimung erfolgt nach 2 Wochen mit 2 kleinen, dünnen Cotyledonen. Die Entwicklung der jungen Pflanze ist eine langsame. Rinde in der Jugend glatt, hellgrau; später eine längsrissige, dunkle, aber in den Rissen hellbraune Borke.

**Verbreitungsbezirk**: In Kleinasien, Persien und China zu Hause. Etwa seit dem 17. Jahrhundert der Seidenraupenzucht halber im südlichen Europa eingeführt (Italien, Oesterreich 2c.).

**Standort**: Milde, ebene, geschützte Lagen und kräftige, lockere, frische Böden.

Im Ganzen begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Mittelmäßig.

**Wuchs**: Langsam. Krone unregelmäßig, rundlich, locker.

**Lichtbedürfniß**: Lichtbedürftig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost sehr empfindlich. Das Holz reift in kühlen Jahren nicht vollständig aus.

**Gefahren durch Tiere**: Das Laub dient zur Ernährung der Seidenraupe (Bombyx mori L.). Außerdem verdient etwa noch die Pfirsich-Schildlaus (Coccus persicae Fabr.) Erwähnung.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Von Pilzen tritt Septoria mori Lév. an den Blättern auf. Häufig Ringschäle.

**Ausschlagvermögen**: Gut.

**Betriebsarten**: Niederwaldbetrieb und zwar in reinen Beständen und Heckenform (aus Gründen der Seidenraupenzucht); auch Mittelwaldbetrieb und Kopfholzwirtschaft.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Sehr grob, schön glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern gelbbraun. Mittelschwer, hart, sehr schwerspaltig, dauerhaft, dem Akazienholze ähnlich. Spezifisches Grüngewicht 0,87—1,18 (im Mittel 1,02); Lufttrockengewicht 0,62 bis 0,75 (im Mittel 0,68). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Gutes Wagner- und Böttcherholz; auch zu Schreinerarbeiten geeignet. Schiffsnägel.

Das Laub bildet die Nahrung der Seidenraupen und ist ein beliebtes Schaffutter. Die Früchte sind eßbar.

## 51. Corylus Avellana L.

Gemeine Hasel, Haselnuß, Haselnußstrauch.

**Varietäten**: C. A. atropurpurea Hort. Blutnuß; mit braun-purpurroten Blättern.

C. A. laciniata Hort.; mit mehr oder weniger tief eingeschnittenen Blättern.

C. A. pendula Hort.; mit hängenden Zweigen.

Monoecia (XXI.); Octandria. — Cupuliferae Rich.; Carpineae Doell.; Corylus L.

Höherer Strauch, mitunter baumartig. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen ziemlich gleichgroß, verkehrt-eiförmig, abgerundet, hellbraun, leicht behaart, an den Schuppenrändern weißlich-bewimpert. Blätter rundlich, am Grunde herzförmig mit kurzer Spitze, doppelt-gesägt, in der Jugend beiderseits mit langen, grauweißen Haaren besetzt; Nebenblätter ei-rundlich oder breit-länglich. Männliche Blüten cylindrische, bräunliche Kätzchen, schon im Herbste bemerkbar; weibliche Blüten knospenähnlich, mit aus der Spitze hervortretenden purpurroten, fadenförmigen Narben (Februar März). Früchte holzige, einsamige Nüsse mit glockenförmigem, zerrissen-gezähntem Fruchtbecher, welcher nicht über die Nuß hinausragt. Reife: September. Abfall: Vom Oktober ab. Keimdauer: $\frac{1}{2}$ Jahr. 1 hl Haselnüsse wiegt 43—50 kg und hält etwa 42 000 Stück. Die Keimung erfolgt mit 2 in der Erde zurückbleibenden Cotyledonen, an deren äußerer Seite sich 2 rudimentäre Nebenblätter (schuppenförmige Ansätze) befinden. Das Pflänzchen erreicht im 1. Jahre etwa Fingerlänge. Mannbarkeit schon mit 10—15 Jahren. Fast alle Jahre Früchte tragend. Rinde von Jugend auf gelblich-grau, bald graubraun, glatt, glänzend, von kleinen, rundlich-erhabenen, hellen Borkenwülsten durchsetzt; nur an alten Stämmen über dem Boden etwas rissig. Bewurzelung mehr flach streichend.

**Verbreitungsbezirk:** Ganz Europa, bis zum 66.° n. Br.; in Mittel- und Norddeutschland besonders häufig. Höhengrenzen: Norwegen 320 m, Harz und Vogesen 800 m, Bayerischer Wald 900 m, östliche Alpen und Schweiz 1200—1300 m, westliche Alpen 1400 m, Tyrol 1600 m.

**Standort:** Vorberge und Mittelgebirge; lieber an Waldrändern, als im Innern geschlossener Waldkomplexe. Sie beansprucht zu gutem Wuchse kräftigen, frischen, lockeren Boden, welcher aber nicht tiefgründig zu sein braucht (Lehm- und Kalkboden); den Sumpfboden meidet sie.

Im Ganzen begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Bedeutend.

**Wuchs**: Ziemlich rasch. Schaft wegen vieler dichter Äste oft seitwärts geneigt. Wird nicht alt (höchstens 60—70 Jahre).

**Lichtbedürfniß**: Verträgt einige Beschattung.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost unempfindlich; nur die Nuß erfriert mitunter im Winterlager. Trockenhitze kann sie nicht vertragen. Sie leidet nicht durch Sturm; auch der Schaden durch Schnee- und Eisanhang ist gering. Gegen Hüttenrauch empfindlich.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Weidevieh und Wild gern verbissen. Den Nüssen stellen Eichhörnchen, Schläfer, Mäuse und Vögel nach. Hauptinsekten:

1. Käfer. Haselnußrüsselkäfer (Strophosomus coryli Fabr. und S. obesus Marsh.), Grünrüßler (Polydrosus micans Fabr. und Phyllobius psittacinus Germ.), Haseldickkopfkäfer (Apoderus coryli L.), metallischer Birkenrüsselkäfer (Rhynchites betuleti Fabr.), Haselnußbohrer (Balaninus nucum L. und B. glandium Marsh.), schmaler Haselbockkäfer (Oberea linearis L.), gemeiner Erdfloh (Haltica oleracea L.).

2. Falter. Schlehenspinner (Orgyia antiqua L.), Haselnspinner (Demas coryli L.), kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata L.), großer Frostspanner (Hibernia defoliaria L.) u. s. w.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: Oft Weißfäule. Meltau (Erysiphe coryli Lk.).

**Ausschlagvermögen**: Lebhaft, mehr Stockspossen, als oberirdisch entspringende Stockloden; hier und da auch Wurzelschößlinge. Stöcke von langer Dauer. Läßt sich auch durch Absenker gut fortpflanzen.

**Betriebsarten**: Niederwaldbetrieb, zumal häufiges Raumholz im Eichenschälwald; Unterholz im Mittelwald. Bodenschutzholz in Eichenbeständen 2c. Auch zur Anlage von Hecken, zumal höheren Busch- und Wallhecken (Knicken), geeignet.

**Umtriebszeiten**: 12—18 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, ziemlich glänzend, weiß bis rötlich-weiß, mittelschwer, weich, leichtspaltig (etwas stafelig), in der Jugend sehr zähe, schwindet ziemlich stark, von äußerst geringer Dauer, aber brennkräftig. Spezifisches Grüngewicht 0,75 bis 1,20; Lufttrockengewicht 0,56—0,71 (im Mittel 0,63). Splintbaum

**Gebrauchswert**: Junges Holz liefert Faschinen, Faßreife, Bind- und Floßwieden, Flechtruten, Spazierstöcke, Zahnstocher, Klärspäne (bei der Bier- und Essig-Fabrikation) u. s. w. Stärkeres Material wird von Tischlern und Siebmachern verarbeitet. Die Kohle ist als Pulver- und Reißkohle gesucht.

Die Früchte liefern eine schmackhafte Speise und ein mildes Öl (geschält etwa 50—60 pCt.). Das Laub ist ein gutes Viehfutter.

# II. Die Nadelhölzer.

## A. Allgemeine Charakteristik.

Blätter entweder nadelförmig oder nur in Form von kleinen, auf die Zweige aufgewachsenen Schuppen ausgebildet, in der Regel starr; bleiben meist mehrere Jahre am Baume (nur die Lärche ist sommergrün). Blüten der meisten nachverzeichneten Arten eingeschlechtig (nur Eibe und Wachholder sind diöcisch); die männlichen kätzchenförmig, die weiblichen zäpfchenförmig. Früchte meist holzige oder beerenartige Zapfen. Samen der meisten Arten geflügelt; sie keimen — ausgenommen Taxus und Wachholder — mit mehr als 2, meist 5—10 oberirdischen, sternförmig gestellten Cotyledonen. Die Nadelhölzer entwickeln im Allgemeinen einen bedeutenden Längenwuchs, vollholzige Baumschäfte, haben in der Mehrzahl quirlförmig gestellte Zweige und tiefgehende Wurzeln (ausgenommen die Fichte). Das Holz besteht vorherrschend aus Tüpfelzellen, ohne eigentliche Gefäße, bloß mit Harzgängen ausgestattet, welche aber sparsam und mehr einzeln, als in Gruppen, auftreten und bei einigen Arten ganz fehlen. Jahrringe — wegen dichterer Zellen im Herbstholz — deutlich erkennbar. Säfte harzig.

Sie treten meist gesellig auf, gehen sowohl in horizontaler, als vertikaler Richtung weiter, als die meisten Laubhölzer, machen zum Teil geringe Standortsansprüche, verbreiten sich daher, wobei auch die Flugfertigkeit ihrer Samen mitwirkt, leicht und über weite Strecken, tragen — zumal in der ersten Hälfte ihres Lebens — wesentlich zur Bewahrung, bez. Steigerung der Waldbodenkraft bei, leiden im allgemeinen zwar wenig durch Frost und Hitze, aber desto mehr durch Sturm, Schnee, Eisanhang, Feuer und sonstige Elementar-Ereignisse. Auch haben sie sowohl in der Tier-, als Pflanzen-

welt viele Feinde, durch welche sie — in Ermangelung der Reproduktionskraft — empfindlich, oft bis zum Absterben, geschädigt werden. Namentlich finden sich unter den Insekten sehr gefährliche Nadelholzfeinde, teils wegen der Wirkung ihres Fraßes, teils in Folge häufigen und sehr zahlreichen Auftretens, wobei noch die Thatsache in Betracht kommt, daß in den meisten Wäldern die Nadelhölzer vorherrschen. Sie liefern große Holzmassen und wertvolle Nutzholz-Sortimente, auch mancherlei schätzbare Nebenprodukte (Gerberlohe, Teer, Harz, flüchtige Öle, Streu, Waldwolle u. s. w.).

## B. Die einzelnen Arten.

### I. Abies pectinata D.C.[1])

Gemeine Weißtanne, Edeltanne, Tanne.

Synonymen: Abies alba Mill.
Abies argentea De Chambr.
Abies excelsa Lk.
Abies Picea Lindl.
Abies taxifolia Desf.
Abies vulgaris Poir.
Picea pectinata Loud.
Picea taxifolia Hort.
Pinus Abies D. R.
Pinus pectinata Lam.
Pinus Picea L.

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Abies Lk.

Baum I. Größe. Hauptholzart; unbedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik**: Knospen kurz, eiförmig-stumpf, schuppig, gelbbraun, glänzend, am Grunde mit weißem Harz überzogen. Nadeln einzeln stehend, 2—3 cm lang, flach, lineal, an

---

1) Zur Litteratur:

Friedrich Gerwig: Die Weißtanne (Abies pectinata D. C.) im Schwarz-

der Spitze etwas eingekerbt, oberseits dunkelgrün, glänzend und mit einer Längsfurche versehen, unterseits mit 2 parallelen, bläulichweißen Streifen gezeichnet; in 2 seitliche Reihen kammartig geordnet; sie bleiben etwa 6—9 (mitunter bis 12) Jahre am Stamme. Männliche Blüten eirunde, grünlich-gelbe Kätzchen, einzeln zwischen den Nadeln der jüngsten Triebe stehend; weibliche Blüten aufrecht stehende, längliche, vielblütige, braunrote Zäpfchen am Gipfel der vorjährigen Triebe (Mai). Früchte holzige, fast walzenförmige Zapfen, 13—16 cm lang, von rötlich-violetter, reif von brauner Farbe, aufrecht an den Gipfelästen. Fruchtschuppen so breit, als lang, angedrückt, am Rande schwach-fransig. Bracteen (Deckschuppen) nach oben keilförmig, gezähnelt, in eine verlängerte Spitze ausgezogen, welche zwischen den Fruchtschuppen hervorragt. Samen groß, fast dreikantig, glänzend-dunkelbraun, reich an Terpentin, geflügelt; Flügel doppelt so breit, als lang, nach oben verbreitert, mit dem Korn verwachsen. Reife: Ende September, Anfang Oktober. Abfall: Alsbald nach der Reife, zugleich mit den Frucht- und Deckschuppen; nur die Spindel bleibt noch 1—2 Jahre am Stamm. Keimdauer: ca. ½ Jahr; Keimfähigkeit: bis 65—70 pCt., in der Regel aber nur 45—50 pCt. 1 hl Zapfen (etwa 600 Stück) wiegt je nach dem Trockengrad 30—45 kg und liefert 1,5—3 kg Kornsamen. 100 kg abgetrockneter Zapfen geben etwa 5—7 kg Kornsamen. 1 hl Flügelsamen wiegt 16—18 kg, Kornsamen 26—29 kg. Samenkörnerzahl auf 1 kg: 15 000—17 000 (Flügelsame), 20 000—24 000 (Kornsame)[1]). Die Keimung er-

---

walde. Ein Beitrag zur Kenntniß ihrer Verbreitung, ihres forstlichen Verhaltens und Wertes, ihre Behandlung und Erziehung. Berlin, 1868.

Eugen Dreßler: Die Weißtanne Abies pectinata auf dem Vogesensandstein. Ein Wort zur Anregung für deren möglichst ausgedehnte Verbreitung auf ähnlichen Standorten nebst einem Anhange über fiskalische Sägewerke. Mit einer lithographirten Tafel. Straßburg i. E., 1880.

1) Die Angaben über die Beziehungen zwischen Volumen, Gewicht und Stückzahl der Samen schwanken begreiflich außerordentlich, zumal bei den kleineren Nadelholzsämereien, wozu allerdings der Tannensame weniger gehört. Ich verzeichne daher hier und auch bei den anderen wichtigsten Nadelholzsämereien speziellere Resultate (je nach Autoren):

1. Gewichte: 1 hl Tannenzapfen wiegt frisch gegen 45 kg, im Winter kaum noch 36 kg (Burckhardt); 25—30 kg (Gayer).

1 hl Kornsamen wiegt 27 kg (Burckhardt), 27 kg (Österreichischer Forstkalender), 28,5 kg (nach Untersuchungen in Frankreich, mitgeteilt im Annuaire des eaux et forêts pour 1883, pag. 70).

folgt (bei Frühjahrssaat) nach 3—5 Wochen mit 4—8 (vorherrschend 5—6) breiten, flachen, langen, auf der oberen Seite mit 2 weißen Linien gezeichneten, horizontal-quirlständigen Cotyledonen, welche gleichsam einen Stern bilden. Die im 1. Jahre zwischen den Cotyledonen hervorbrechenden zungenförmigen Nädelchen tragen — wie alle folgenden — den weißen Streifen (und die Spaltöffnungen) auf der unteren Seite. Im 2. Jahre besetzt sich das Stämmchen nach allen Seiten hin mit kleinen Blättern. Im 3. Jahre bilden sich vorwiegend 1—2 Seitenästchen aus. Quirlbildung erst vom 4. Jahre ab, bis in's 5.—6. Jahr mit vorherrschender Entwicklung von 1—3 Seitenzweigen. Vom 7.—8. Jahr ab beginnt eine energischere Gipfelstreckung und, hiermit korrespondirend, die Ausbildung der Pfahlwurzel. Wuchs von vorneherein sehr langsam. Mannbarkeit im 60.—70. Jahr. Die Samenjahre kehren in milden Klimaten etwa alle 2—3 Jahre wieder, in rauhen Gegenden erst alle 6—8 Jahre. Rinde in der Jugend glatt und dunkelgrün, später weißgrau und Borke bildend, erst im hohen Alter mit vorherrschenden Längsrissen und reichlichem Flechtenüberzug. Pfahlwurzel.

**Verbreitungsbezirk**: Das gemäßigte Europa; fehlt in Skandinavien, Großbritannien, in den Niederlanden und im nordwestlichen Frankreich. In Deutschland tritt sie besonders im südwestlichen Teil auf (Vogesen, Schwarzwald, Frankenwald 2c.), nördlich nicht über Sachsen hinaus. Ihre Verbreitung liegt etwa zwischen dem 36. und nahezu 52. ° n. Br. Höhengrenzen: Erzgebirge und Thüringerwald 800 m, Vogesen 600—1200 m, Jura 700—1500 m, Karpathen 1000—1500 m, Riesengebirge und Bayerischer Wald 1250 m, Schwarzwald, Siebenbürgen und Nordschweiz 1300 m, Central-Schweiz 1450 m, Mittelfrankreich 1500 m, Berner Alpen 1600 m, südliche Apenninen 1750 m, Pyrenäen 1000—2000 m.

**Standort**: Mittelgebirge; in den tieferen Lagen besonders an frischen, nördlichen, nordöstlichen und südöstlichen Hängen, in den höheren Lagen mehr an südlichen Hängen. Die Tanne beansprucht kräftigen, frischen, etwas bindigen und entsprechend tiefgründigen

---

2. Stückzahlen: Auf 1 kg Kornsamen gehen 19 680 Körner (C. Heyer), 22 000 (Gayer), 24 000 (Burckhardt), 31 200 (Annuaire).
3. Ausbringen: 1 hl Zapfen gibt 1,5—2,25 kg Kornsamen (Gayer), 2,7—3,6 kg (Burckhardt).

Boden, liebt zumal die aus der Verwitterung der Ur- und Übergangsgesteine hervorgegangenen lehmigen Bodenarten, kommt aber auch auf (frischem) Sandboden gut fort. Nur trockener Sand-, sowie stark durchsäuerter Boden sind ihr zuwider. An Luftwärme macht sie mittlere Ansprüche (mindestens 5 ° R. mittlere Jahrestemperatur), dagegen bedarf sie ein gewisses Maß von Luftfeuchtigkeit, wenn auch weniger, als die Fichte.

Im Ganzen ungenügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Vorzüglich. Die Tanne hält sich lange in gutem Schluß und bildet eine Moosdecke unter sich, welche den Boden feucht erhält.

**Wuchs**: In den ersten 10—15 Jahren sehr langsam; erst vom 20. Jahr ab wird der Höhenwuchs lebhafter. Sie treibt selbst im freien Stande einen sehr geraden, langen und walzenförmigen Schaft. Krone älterer Stämme stumpf, oft horst- oder buschähnlich. Erreicht ein sehr hohes Alter (200 Jahre und darüber).

**Lichtbedürfniß**: Bedarf und erträgt (abgesehen vom Taxus) unter allen Holzarten den meisten Schatten, ist daher äußerst zählebig.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Sehr empfindlich gegen Spät- und Frühfrost; selbst durch Winterfröste sind sogar schon ältere Stämme eingegangen; Frostrisse selten; Ausfrieren häufig. Leidet auch sehr durch Dürre und zeigt mitunter Rindenbrand. Sturm, Schnee, Duft- und Eisanhang schaden ihr weit weniger, als der Fichte; doch wird sie auf flachgründigem Boden ebenfalls vom Sturm geworfen. Einschläge durch Blitz mehr, als bei den anderen Coniferen. Leidet ziemlich stark durch Hüttenrauch.

**Gefahren durch Tiere**: Wird von Weidevieh und Wild (Rehwild) sehr gern verbissen, auch hier und da geschält (Rotwild), heilt aber die erlittenen Beschädigungen leichter aus, als die anderen Nadelhölzer. Auenwild schadet mitunter durch Äsung von Knospen und jungen Trieben. Der Schaden durch Insekten ist von geringerem Belang, als bei Fichte und Kiefer. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer, bez. Engerling (Melolontha vulgaris Fabr.), Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), Weißtannenrüsselkäfer (Pissodes piceae Ill.), Nutzholzborkenkäfer (Xyloterus lineatus Gyll.), krummzähniger Tannenborkenkäfer (Bostrichus curvidens Germ.), gekörnter Tannenborkenkäfer (Cryphalus piceae Ratz.), gelbbrauner Bastkäfer (Hylastes palliatus Gyll.).

2. Falter. Tannenbeulen-Glasschwärmer (Sesia cephiformis O.), Tannenwickler (Sciaphila histrionana Froel.), Tannenknospenwickler (Grapholitha nigricana H-S.), Fichtennestwickler (Grapholitha comitana Tr.).

3. Aderflügler. Gelbe Fichtenholzwespe (Sirex gigas L.).

4. Schnabelkerfe. Tannenrindenlaus (Chermes piceae Ratz.).

5. Geradflügler. Werre (Gryllotalpa vulgaris Latr.).

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten**: In der frühesten Jugend sehr empfindlich gegen Graswuchs; wird sehr häufig von der Mistel befallen und verliert hierdurch an Nutzwert. Hauptpilze: Aecidium elatinum Lk. (Hexenbesen, Krebs), Trametes radiciperda R. Hrtg. (Wurzelfäule), Trametes pini Fr. (Ring-, Kernschäle), Polyporus fulvus Scop. (Weißfäule; besonders an Krebsstellen), Hysterium nervisequium D.C. (Nadelbräune). Gegen Astungen nicht empfindlich.

**Sonstige Eigentümlichkeiten**: Zeigt Wurzelverwachsungen und in diesem Falle Fortvegetiren abgehauener Stöcke (Überwallungen [1]).

**Betriebsarten**: Besonders geeignet für den Femelbetrieb (Löcherhieb, Horstwirtschaft) und den Femelschlagbetrieb; erträgt sehr lange (30—40-jährige) Verjüngungsdauer und liefert dann höchst wertvolle Starkhölzer. Tritt in reinen, häufiger aber in gemischten Beständen auf. Geeignete Mischhölzer sind namentlich Fichte und Rotbuche. Gutes Bodenschutzholz, zumal in Kiefern- und Lärchenbeständen; passendes Lückenholz für höhere Wüchse, auch Heckenholz.

**Umtriebszeiten**: 80—100 Jahre; bei Starkholzzucht 120—150 Jahre und darüber.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Ziemlich grob, fast ohne Harzporen, etwas glänzend, weiß, gelblich- oder rötlich-weiß, von grobem Geruch, sehr leicht, weich, sehr leicht- und glattspaltig, schwach elastisch, tragkräftig, schwindet wenig, im Trocknen dauerhaft, im Freien ziemlich dauerhaft, aber von geringer Brennkraft (65—70). Spezifisches Grüngewicht 0,77—1,23 (im Mittel 1,00); Lufttrockengewicht 0,37—0,60 (im Mittel 0,48). Reifholzbaum

**Gebrauchswert**: Gutes Hochbau-Holz (jedoch als solches etwa 10 pCt. weniger wert, als Fichte); besser zu Wasserbauten (Roste, Jochbrücken, Schleusen, Triftgebäude 2c.). Vorzüglich zu Brunnen-

1) Dr. H. R. Göppert: Das Ueberwallen der Tannenstöcke. Bonn, 1842.

leitungen. Schiffsmaste und leichte Flußkähne. Wird als Schnittmaterial und Werkholz vom Tischler, Böttcher und anderen Spaltarbeitern vielfach verarbeitet (Mobilien, Kisten, Kübel, Schindeln, Schachteln, Siebränder 2c.). Resonanzböden. Blumenstäbe, Etiquetten; Zündhölzchen. Liefert allerlei Kleinnutzhölzer zu landwirtschaftlichen Zwecken. Unterdrückte Stangen geben Floßwieden. Wird zu Holzzeug (behufs der Papierfabrikation) verarbeitet. Die Asche liefert schön weiße Pottasche.

Ihr Saft, in beulenartigen Auftreibungen der Rinde sitzend, kommt als „Straßburger Terpentin" in den Handel. Aus den Zapfen gewinnt man (in Thüringen) Terpentinöl. Die jungen benadelten Zweige werden zu Hackstreu zerkleinert.

Zusatz.

Von fremden Tannen-Arten ist neuerdings die Nordmanns-Tanne (Abies Nordmanniana Stev.), in der Krim und im Kaukasus einheimisch, als anbauwürdig auf das Kulturprogramm der deutschen forstlichen Versuchsanstalten gesetzt worden. Dieselbe macht ihren Gipfeltrieb merklich später, als unsere deutsche Tanne, und leidet in Folge dessen weniger durch Spätfröste, ist auch vielleicht an sich etwas härter.

## 2. Abies excelsa D.C.

Gemeine Fichte, Rottanne, Schwarztanne, Pechtanne, — Gräne (in Neuvorpommern, Curland 2c.).

Synonymen: Abies carpatica Hort.
Abies communis Hort.
Abies Picea Mill.
Abies rugosa Hort.
Picea excelsa Lk.
Picea vulgaris Lk.
Pinus Abies L.
Pinus cinerea Röhlg.
Pinus excelsa Lam.
Pinus Picea D.R.

**Varietät:** A. e. viminalis Hort. Schlangenfichte[1]; mit langen, auffallend wenig verästelten, herabhängenden Zweigen und anliegenden Nadeln; tritt hie und da mitten unter gewöhnlichen Fichten einzeln im Walde auf.

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Abies Lk.

Baum I. Größe. Hauptholzart; unbedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen kegelförmig, vielschuppig, braungelb. Nadeln seitwärts und nach oben stehend, 1—2 cm lang, vierkantig, kurz-stachelspitzig, starr, gerade oder etwas sichelförmig, etwas heller grün, als bei der Tanne, glänzend; bleiben etwa 5—7 Jahre am Stamme. Männliche Blüten eiförmige, gelblich-rötliche Kätzchen an den vorjährigen Trieben zwischen den Nadeln; weibliche Blüten erst purpurrote und aufrecht stehende, dann aber grüne oder rote und hängende Zäpfchen[2] am Gipfel der vorjährigen Triebe (Mai). Früchte (Zapfen) länglich-

1) Die Goldenhöher Schlangenfichte (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1881, S. 80). Eine Abbildung dieser monströsen Form findet sich in der Schrift der philosophischen Gesellschaft zu Königsberg, XIV, S. 115 (Caspari). — Im Allgemeinen ist diese Form selten; ich habe dieselbe bis jetzt erst 2mal im Walde gefunden, einmal im Tambacher Revier (Thüringerwald), das andere Mal im Vordorfer Revier (Fichtelgebirge).

2) Man unterscheidet in Mitteleuropa nach der Farbe der (unreifen) Zapfen zwei Fichtenformen, welche auch noch sonstige Abweichungen in Bezug auf die Form der Knospen, die Spiralstellung der Zapfenschuppen, die Samen u. s. w. zeigen, nämlich A. excelsa, var. chlorocarpa (die grünzapfige Fichte) und A. excelsa, var. erythrocarpa (die rotzapfige Fichte). In der Litteratur wird diese Verschiedenheit zuerst (?) von Johann Gottlieb Beckmann in dem Werke: „Gegründete Versuche und Erfahrungen von der zu unseren Zeiten höchst nötigen Holzsaat" 2c. (5 Auflagen von 1756—1788) erwähnt. Später schrieben über diesen Gegenstand: Franz Xaver Huber (Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen mit besonderer Rücksicht auf Bayern, Jahrg. 1824, S. 8 bis 12) und Dr. Emmanuel von Purkyne (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, Jahrgang 1877, S. 1—10). Die grünzapfige Fichte kommt auch unter dem Namen: Spätfichte, Weißfichte, Haselfichte vor; die rotzapfige Fichte heißt auch: Früh- oder Rotfichte. Vergl. ferner: L. Brenot: Remarques sur deux variétés d'épicea, qui croissent dans le Jura et dans les Alpes. 1re variété à cônes rouges, 2de variété à cônes verts. Paris, 1878. In Bezug auf die sonstigen Merkmale beider Formen weichen übrigens Brenot's Angaben von Purkyne's Beobachtungen etwas ab.

walzenförmig, an beiden Enden schwach=zugespitzt, zuweilen etwas gekrümmt, 16—20 cm lang, gelblich=braun, glatt, hängend. Frucht=schuppen fast rhomboidal, an der Spitze abgestutzt und fein=wellig, viel länger als die Deckschuppen. Bracteen lanzettförmig und rotbraun. Samen länglich=rund, kaffeebraun, matt, mit gedrehter Spitze, geflügelt; Flügel dreimal länger, am Grunde glatt an=liegend, sich ablösend. Reife: Anfang Oktober. Abfall: Haupt=sächlich nach dem Frühjahr hin (Februar, März)[1]. Der leere Zapfen bleibt noch bis zum nächsten Herbste am Baume hängen. Keimdauer: 3—5 Jahre; Keimfähigkeit: bis 75—80 pCt. Ein gehäuftes Hektoliter Zapfen enthält etwa 850—1100 Stück und liefert im Durchschnitt 1,6 kg Kornsamen (Grenzwerte 1,3 und 2,4 kg). 1 hl Flügelsamen wiegt 15—16 kg, Kornsamen 40—50 kg (45 bis 47 i. M.). Samenkörnerzahl auf 1 kg: ca. 110 000 (Flügelsame), 120 000—150 000 (Kornsame). 10 kg Flügelsamen geben 5,5 bis 6,5 kg Kornsamen.[2] Die Keimung erfolgt nach 3—5 Wochen mit 6—9 quirlständigen, kurzen, prismatischen, fein=sägezähnigen, hellgrünen Cotyledonen, welche im 2. Jahr abfallen. Stengelchen grün. Die zwischen den Cotyledonen hervorbrechenden Primordial=blätter sind gleichfalls an den Rändern sägezähnig und stehen 4zeilig. Die Quirlbildung beginnt vom 4. Jahr ab. Mannbar=keit im 50.—60. Jahr. Die Samenjahre kehren im Mittel etwa alle 5—6 Jahre wieder (in milden Klimaten schon etwa alle 4 bis 5 Jahre, im Hochgebirge erst alle 5—8 Jahre, zuweilen erst binnen

---

1) Nach Nobbe soll das Zapfenbrechen gleich nach der Reife seinen An=fang nehmen, da ein Teil der Samenkörner bereits im Oktober ausfliege. Die im Nachwinter gebrochenen Zapfen klengen aber leichter.

2) Anderwärts finden sich folgende Angaben:

1. Gewichte: 1 hl Fichtenzapfen wiegt grün 25—30 kg (Gayer), 36 (Keller in Darmstadt).
   1 hl Kornsamen wiegt 41,2 kg (Keller), 45 kg (Österr. Forstk.), 47 kg (Burckhardt), 56,2 kg (Annuaire pour 1883), 56—57 kg (Gayer).
2. Stückzahlen: Auf 1 kg Kornsamen gehen 116 000 Stück (Burck=hardt), 120 000 (Gayer), 123 935 (Annuaire), 140 000—145 000 (schwedischer Same) 154 000 (C. Heyer).
3. Ausbringen: 1 hl Zapfen gibt 1,23—1,70 kg Kornsamen (Gayer), 1,50 (Keller), gehäuft 1,6 kg (Burckhardt), 1,65 kg (nach Ergeb=nissen der Westerhöfer Darre in Preußen). 1 kg Flügelsamen liefert 0,55 kg Kornsamen (Gayer), 0,60—0,65 kg (Burckhardt).

je eines Jahrzehnts).[1] Rinde in der Jugend rotbraun, feinschuppig, im Alter mehr graubraun, mit großen, rundlichen Borkenschuppen, durch Flechtenwuchs mitunter grau gefärbt. Bewurzelung sehr flach, oft in vielen Windungen streichend und stellenweise zu Tage tretend (Tag- oder Thauwurzeln). Häufig mit Fangwurzeln versehen.

**Verbreitungsbezirk:** Mittel- und Nordeuropa, vom 44. bis 68.° n. Br.; weit nach Norden gehend, hingegen in Spanien, Italien und Griechenland fast ganz fehlend. In Deutschland und der Schweiz ist sie der hauptsächlichste Gebirgsbaum. Höhengrenzen: Norwegen 250—950 m, Oesterreich-Schlesien 900 m, Harz und Erzgebirge 950 m, Thüringerwald 1000 m, Preußisch-Schlesien 1100 m, Riesengebirge und Fichtelgebirge 1250 m, Schwarzwald 1400 m, Karpathen 1500 m, Bayerischer Wald und Siebenbürgen 1600 m, westliche Schweiz 1650 m, Oesterreichische Alpen und Central-Schweiz 1700 m, östliche Schweiz 1850 m, Italienische Alpen 1900 m, Südtyrol und Südschweiz 2000 m.

**Standort:** Hauptsächlich Gebirge; nach Norden und Osten hin (Schlesien, Ostpreußen) aber auch in der Ebene auftretend. Im höheren Gebirge mit Vorliebe an den Süd- und Südosthängen, im Mittelgebirge mehr an den Nord- und Osthängen. Die Fichte bedarf hauptsächlich frische Böden (Urgebirge ꝛc.), macht aber nur mittlere Ansprüche in Bezug auf mineralische Bodenkraft und keine auf Tiefgründigkeit. Auf trockenem Kalk- oder Sandboden, auf magerem Kiesgrund gedeiht sie eben so wenig, als auf nassem, sauerem Boden. Sie beansprucht geringe Luftwärme (mindestens 1,5° R. mittlere Jahrestemperatur), aber ein sehr hohes Luftfeuchtigkeitsmaß, daher ihr gutes Gedeihen im dunstigen Gebirgsklima.

Im Ganzen weniger begehrlich, als die Weißtanne, zumal in Bezug auf die mineralischen Nährbestandteile des Bodens.

**Bodenverbesserungsvermögen:** Hält sich lange in gutem Schluß und bildet eine geschlossene, die Feuchtigkeit zurückhaltende Moosdecke unter sich, jedoch wirkt ihr flaches Wurzelwerk drainirend. Zur vollständigen Verwesung der Nadeln sind etwa 2—4 Jahre erforderlich.

---

1) Im Oberforst Seesen fand in diesem Jahrhundert alle 5—6 Jahre ein Zapfenjahr statt. In Schweden lassen die Samenjahre etwa 4—5 Jahre auf sich warten (Forstliche Blätter, N. F., 1882, S. 377).

**Wuchs**: Anfangs — bis zur Berührung der äußersten Triebspitzen — sehr langsam, aber vom 10.—15. Jahr ab bedeutend zunehmend. In den 40er Jahren überholt sie auf frischen Böden sogar die Kiefer, bleibt aber später in der Regel hinter dieser Holzart zurück. Der Längenwuchs hält bis in ein hohes Alter an. Sie treibt auch im freien Stande einen geraden, langen Schaft, welcher aber demjenigen der Tanne an Vollholzigkeit etwas nachsteht. Äste an älteren Bäumen schlaff und lang herabhängend; häufig Hornäste. Krone spitz-kegelförmig, symmetrisch. In Küstengegenden und Hochlagen zeigt sie oft fahnenförmige (einseitige) Beastung nach der Richtung hin, in welcher der Sturm weht.

**Lichtbedürfniß**: Schattenbedürftig, wenigstens im Tiefland; der Weißtanne in dieser Beziehung am nächsten stehend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Spätfrost und Dürre empfindlich; gegen Winterkälte fast unempfindlich, doch leiden junge Sämlinge stark vom Barfrost. Rindenbrand. Scharfe Zugwinde hemmen ihre Entwickelung. Unter allen Holzarten durch Sturm am meisten gefährdet, u. z. ereignet sich Windwurf häufiger, als Windbruch. Auch durch Hagel, Schnee, Duft- und Eisanhang sehr gefährdet. (Gipfelbruch in Zapfenjahren); steht in dieser Beziehung etwa zwischen Kiefer und Tanne. Gehört mit zu den empfindlichsten Holzarten gegen Hüttenrauch.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Wild und Weidevieh verbissen und leidet namentlich durch Schälen des Edelwilds. Absprünge und Verbiß von Knospen durch Eichhörnchen. Den Samen wird von Eichhörnchen, Schläfern, wilden Tauben, Spechten, Kreuzschnäbeln 2c. eifrig nachgestellt. Abbeißen der Cotyledonen durch Auerwild, Finken und andere kleine Singvögel. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer, bez. Engerling (Melolontha vulgaris Fabr.), Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani Fabr.), gerandeter Springkäfer (Dolopius marginatus L.), weicher Rüsselkäfer (Metallites mollis Germ.), blaugrauer Rüsselkäfer (Metallites atomarius Oliv.), großer schwarzer Fichtenrüsselkäfer (Otiorhynchus niger Fabr.), kleiner schwarzer Fichtenrüsselkäfer (Otiorhynchus ovatus L.), großer brauner Rüsselkäfer (Hylobius abietis L.), nebst Varietät (Hylobius pinastri Gyll.), Harzrüsselkäfer (Pissodes hercyniae Hbst.), Fichtenrüsselkäfer (Pissodes pini L.), Buchdrucker (Bostrychus typographus L. und B. amitinus Eichh.), kleiner 6zähniger Fichtenborkenkäfer (Bostrychus chalcographus L.), kleiner Fichtenborken-

käfer (Pityophthorus micrographus L.), Nutzholzborkenkäfer (Xyloterus lineatus Gyll.), schwarzer Fichtenbastkäfer (Hylastes cunicularius Er.), gelbbrauner Fichtenbastkäfer (Hylastes palliatus Gyll.), großer Fichtenbastkäfer (Dendroctonus micans Kug.), doppeläugiger Fichtenbastkäfer (Polygraphus pubescens Er.), zerstörender Fichtenbockkäfer (Tetropium luridum L.).

2. Falter. Nonne (Ocneria monacha L.), Wintersaateule (Agrotis segetum Tr.), Fichtenrindenwickler (Grapholitha pactolana Zll. und Gr. duplicana Zett.), Hohlnadelwickler (Grapholitha hercyniana Tr.), Fichtenzapfenwickler (Grapholitha strobilella L.), Fichtenmotte (Dioryctria abietella W. V.), Fichtenknospenmotte (Argyresthia illuminatella Zll.).

3. Aderflügler. Gesellige Fichtenblattwespe (Lyda hypotrophica Hrtg.), braunschwarze Fichtenblattwespe (Nematus abietum Hrtg.), gelbe Fichtenholzwespe (Sirex gigas L.) und schwarze Fichtenholzwespe (Sirex spectrum L.).

4. Fliegen. Fichtenknospengallmücke (Cecidomyia piceae n. sp.).[1]

5. Schnabelkerfe. Großer Fichtenrindensauger (Chermes viridis Ratz.), kleiner Fichtenrindensauger (Chermes coccineus Ratz.), rote Fichtenquirlschildlaus (Coccus racemosus Ratz.).

6. Geradflügler. Werre (Gryllotalpa vulgaris Latr.)

Erlittene Beschädigungen heilt die Fichte schwer aus, doch erholt sie sich leichter vom Verbiß, als von Schälwunden.

**Gefahren durch Pflanzen und Krankheiten:** Gegen Graswuchs sehr empfindlich. Hauptpilze: Agaricus melleus L. (Harzsticken), Trametes radiciperda R. Hrtg. (Wurzelfäule), Trametes pini Fr. (Rotfäule[2]), bez. Kernschäle), Polyporus vaporarius Fr. (zerklüftet das Holz ähnlich, wie der Hausschwamm, in eine dunkelrotbraune Masse), Polyporus borealis Fr. (veranlaßt eigentümliche Querfugen), Peziza aeruginosa Pers. (bewirkt Grünfärbung der Holzsubstanz), Nectria cucurbitula Fr. (Fichtenrindennadelkrebs), Telephora laciniata Pers. (verdämmt junge Pflanzen), Aecidium

1) Gustav Henschel: Ein neuer Forstschädling (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1881, S. 505).

2) Die Rotfäule, auf Kalkböden, fetten Basaltböden und schweren Lettenböden mit undurchlassendem Untergrund besonders häufig, kann — abgesehen von diesem Pilze — auch durch ungünstige Bodenzustände oder äußere Verletzungen hervorgerufen werden.

abietinum Alb. und Schw. (Fichtenblasenrost), Chrysomyxa abietis Ung. (Gelbfleckigkeit der Nadeln), Hysterium macrosporum R. Hrtg. (Nadelröte oder Nadelschütte), Aecidium strobilinum Rss. (an Zapfen) ꝛc. Mitunter Hexenbesen, auch Fasciation. Harzgallen im Holz; Hornäste. Gegen Grünastung ist die Fichte empfindlich, jedoch steigert eine nach Art und Zeit pfleglich ausgeführte Trockenastung derselben den Gebrauchswert wesentlich.

**Sonstige Eigentümlichkeiten:** Bildet unter Umständen natürliche Absenker[1]), doch kann diese Eigenthümlichkeit eine wirtschaftliche Bedeutung nicht gewinnen; läßt sich auch durch Stecklinge fortpflanzen. Stocküberwallungen sind sehr selten.

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb, und zwar besser durch Kahlschlag- als Schirmschlagwirtschaft zu verjüngen (wegen der Sturmgefahr). Verjüngung vorherrschend künstlich (Pflanzung), doch auch natürlich (Randbesamung, ev. Coulissen- oder Schachenschläge). In Hochlagen Femelbetrieb. Tritt in ausgedehnten reinen Beständen auf; außerdem in Mischung mit Weißtanne, Rotbuche, Lärche, auch Kiefer (letztere namentlich auf zweifelhaften Fichtenböden). Als Bodenschutzholz weniger gut. Liefert treffliche Waldmäntel, auch dichte Baumwände und gute Hecken.

**Umtriebszeiten:** 60—120 Jahre. Die niederen (60—80-jährigen) Umtriebe empfehlen sich für kleinere Privatwälder und überhaupt auf fetten Böden (Kalk), wo die Fichte leicht rotfaul wird. Die höheren (90—120-jährigen) Umtriebe eignen sich mehr für das Gebirge und wenn starke Schnitthölzer erzogen werden sollen.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, etwas glänzend, weiß oder leicht rötlich, sehr leicht, weich, sehr leichtspaltig, zähe, ziemlich elastisch (namentlich im unterdrückten Zustande), schwindet wenig, sehr tragkräftig, etwas dauerhafter, als Tanne, von mittlerem Brennwert (78). Spezifisches Grüngewicht 0,40 bis 1,07 (im Mittel 0,73); Lufttrockengewicht 0,35—0,60 (im Mittel 0,47). Reifholzbaum.

---

1) Vgl. Sleevogt: Sammlung neuer Entdeckungen und Beobachtungen ꝛc. Leipzig, 1804, S. 131 und 417. — In den Forsten der Universität Greifswald zeigen sich diese Senker namentlich bei den einzeln in Kiefernbeständen auftretenden älteren Fichten am Bestandessaum ziemlich häufig (vergl. Wiese: Die Fichte. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, Jahrgang 1861, S. 250). — Ich beobachtete dieselbe Erscheinung 1879 auf dem Schneeberge im Fichtelgebirge an freistehenden, bis zum Boden herab beasteten Exemplaren.

**Gebrauchswert:** Vortreffliches, in Deutschland am meisten beliebtes Holz zu Hochbauten aller Art, auch zu Telegraphen- und Gerüststangen sehr geeignet; weniger gut zu Erd- und Wasserbauten. Schönes Mastenholz; Schiffsknie. Wellbäume. Findet äußerst vielseitige Verwendung im Handwerksbetrieb, fast der Hauptbaum der Holzindustrie. Als Schnittwaare gern vom Tischler verarbeitet. Der Wagner schätzt es unter allen Nadelhölzern am meisten (Wagenleitern, Erntebäume, Ladebäume, Deichseln ꝛc.). Liefert Bottiche, Kübel, Kisten, Schnitzwaaren, Schindeln, Schachteln, Siebränder, Späne, Etiquetten, Blumenstäbe und die verschiedenartigsten Ökonomiehölzer. Sehr geschätzt zu Resonanzböden, besonders das gleichmäßig und langsam gewachsene, feinringige böhmische Holz. Man gewinnt ferner aus dem Fichtenholz ein sehr verfilzungsfähiges Holzzeug und Cellulose. Die dünnen, langen Wurzeln verarbeitet man zu Flechtwaaren. Das Stockholz wird in manchen Gebirgsgegenden noch heute verkohlt und aus der Asche Pottasche hergestellt.

Die Rinde findet Verwendung zur Lohgerberei (besonders zum Angerben und zur Bereitung von Oberleder). Aus dem Harz gewinnt man Pech, Pechöl, Bergöl und Kienruß. Der Cambialsaft liefert das Vanillin. Aststreu aus den grünbenadelten Zweigen.

Zusatz:

Von fremden Fichten-Arten sind als anbauwürdig auf das Kulturprogramm der deutschen forstlichen Versuchsanstalten gesetzt worden: Abies Douglasii Lindl. (Nordwestamerika) und Abies Menziesii Loud. = Pinus sitchensis Bong. (Nordwestamerika, Nordjapan, Amurgebiet). Namentlich zeichnet sich erstere durch raschen Wuchs und große Ausdauer (besonders gegen Kälte) aus; aber auch die Menzies-Fichte bringt es bei uns zu einem stattlichen Baume.

## 3. Pinus sylvestris L.

Gemeine Kiefer, Fohre, Föhre, Forle, Forche, Fuhre, Weißkiefer (Österreich), Dähle (Schweiz), Kiehne (Brandenburg).

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Pinus L.

Baum I. Größe. Hauptholzart; unbedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen von mittlerer Größe,

eiförmig-länglich, von der Mitte an verschmälert, zugespitzt und von einem Kranze lanzettförmiger, zart-berandeter, hellbrauner Schuppen umgeben, mit Harz überlaufen, in der Regel quirlförmig (zu 3—8) stehend. Nadeln zu zweien aus einer bräunlich-grauen Scheide, welche 2—3 mal länger, als breit ist, 3—8 cm lang, halb-stielrund, starr und stechend, oft etwas gedreht, fein-gerieft, am Rande fein-gesägt, lauchgrün, zumal innerseits; bleiben 2—3 Jahre am Stamme, im Gebirge oft länger. Männliche Blüten gelbe oder rötliche Kätzchen, eine zusammengesetzte Ähre an der Basis des Maitriebes bildend; weibliche Blüten erbsengroße, rote Zäpfchen, meist zu je zweien an der Spitze des Maitriebes auf ziemlich langen Stielen — von der Länge des Zäpfchens selbst — (Mai). Zapfen eiförmig-kegelig, grau- oder rötlich-braun, glanzlos, 3—5 cm lang, an einem hakenförmig gebogenen Stiel hängend (Haupterkennungszeichen)[1]). Fruchtschuppen länglich, am oberen Teile angeschwollen und abgestutzt, mit einem stumpfen, genabelten, seltener etwas hakig-verlängerten Höcker versehen. Samen so groß, wie das Fichtenkorn, eiförmig-länglich, grauschwarz oder weißgelb und dann schwarz gesprenkelt, etwas glänzend, geflügelt. Flügel 3 mal so lang, lanzettförmig, durchsichtig, gelblich-grau, das Korn am Grunde zangenartig umfassend. Reife: Oktober des 2. Jahres[2]). Abfall: Im Frühjahr (März, April) des 3. Jahres. Der leere Zapfen hält sich bis zum Herbste und meist noch länger am Baum. Keimdauer: 2—3 Jahre; Keimfähigkeit: bis 75 pCt., doch bezeichnen schon 50 pCt. einen guten Samen. Ein gehäufter Hektoliter Zapfen enthält 6300—6400 Stück, wiegt 45—55 kg und liefert im Durchschnitt 0,75—1 kg Kornsamen. 1 hl Flügelsamen wiegt 13—16 kg, Kornsamen 42—50 kg. Samenkörnerzahl auf 1 kg: 130 000—140 000 (Flügelsame), 150 000—170 000 (Korn-

---

1) Franz X. Kesterčanek: Eine abnorme Zapfenbildung der Pinus sylvestris L. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1880, S. 260).

2) Man findet im Herbste gewöhnlich 3 verschiedene Sorten von Zapfen an den Bäumen:

1. ganz alte, entleerte, am Grunde der 2- und 3jährigen Triebe,
2. eben reife, an der Basis der 1-jährigen Triebe,
3. noch nicht ausgebildete, an der Spitze der 1-jährigen Triebe.

Selbstverständlich dürfen nur die reifen Zapfen (2) gebrochen werden.

same). 10 kg Flügelsamen geben 6—7,5 Kornsamen[1]). Die Keimung erfolgt nach 3—4 Wochen mit 5—7 feinen, 2 cm langen, meist etwas aufwärts gebogenen, dreikantigen, ganzrandigen, quirlständigen Samenlappen. Stengelchen rötlich. Die ersten Nadeln sind breit, schwertförmig, an den Rändern stark sägezähnig und stehen einzeln um das Stengelchen. Doppelnadeln und Quirlbildung erst vom 3. Jahr ab. Alter Samen liegt mitunter ein Jahr über, zumal in trockenen Jahren. Mannbarkeit im 30.—40. Jahr. Die Samenjahre sind meist reichlich und kehren etwa alle 2—3 Jahre wieder, doch keineswegs in regelmäßigen Perioden. Rinde rotbraun, anfangs dünnhäutig, vom 5. Jahr ab tiefrissig. An älteren Stämmen unten dickborkig, nach dem Kronenansatz zu und innerhalb der Krone selbst pergamentblätterig und rötlich-gelb. Pfahlwurzel, insofern nicht der Untergrund der Längenstreckung der Wurzel Hindernisse bereitet.

**Verbreitungsbezirk**: Europa vom 37.—70.° n. Br. Sie nimmt sehr ausgedehnte Gebiete ein und dringt sowohl nach Norden, als nach Osten weiter vor, als die Fichte; jedoch bleibt sie in vertikaler Richtung gegen diese zurück. Höhengrenzen: Finnland 260 m, Lappland 260—390 m, Norwegen 340—950 m, Harz 350 m, Thüringerwald 500 m, Spessart und Odenwald 580—650 m, Jura 770 m, Schwarzwald 1000 m, Karpathen 1200 m, Bayerische Alpen und Apenninen 1600 m, nördliche Schweiz, spanische Gebirge und Kaukasus 1750 m, Centralalpen 1900 m, Pyrenäen 2000 m, Aetna 2000—2200 m.

**Standort**: Vorherrschend das Tief- und Flachland, wenigstens

---

1) Andere geben folgende Verhältnisse an:

1. Gewichte: 1 hl Kiefernzapfen wiegt grün 42—48 kg (Heerwart), 32—52 kg (Keller), 44—56 kg (Burckhardt), 50—55 kg (Gayer).
   1 hl Kornsamen wiegt 39—48 kg (Keller), 42—45 kg (Heerwart), 47 kg (Österr. Forstk.), 50—51 kg (Gayer), 51 kg (Annuaire pour 1883).
2. Stückzahlen: 1 hl enthält 6300 frische Zapfen (Heerwart), 6370 (König), 6400 (Burckhardt), 6450 (Keller).
   Auf 1 kg Kornsamen gehen 139 875 Stück (Annuaire), 140 000—191 000 (Heerwart), 150 000 (Burckhardt), 150 000 (Gayer), 154 000 (C. Heyer), 163 000 (Keller), 192 000—212 000 (schwedischer Same).
3. Ausbringen: 1 hl Zapfen gibt 0,75—0,90 kg Kornsamen (Gayer), 0,75—1,00 kg (Keller), im Mittel fast 1 kg (Burckhardt).

im Norden; weiter südlich auch im Hügelland und unteren Gürtel der Gebirge, in welchem Falle sie die Sommerhänge bevorzugt. Ihr Hauptfeld bildet tiefgründiger, lockerer Sandboden; sie macht jedoch unter allen Holzarten mit die geringsten Ansprüche an mineralische Bodenkraft; begnügt sich daher auch mit sehr geringem Boden (Flugsand). Stehende Nässe des Bodens verträgt sie besser, als die Fichte, doch ist sie hiergegen in der ersten Jugend empfindlich. Auf Moorgrund die genügsamste, sicherste und dabei einträglichste Holzart. Bedarf mehr trockene, als feuchte Luft, auch einige Luftwärme, besitzt aber auch in klimatischer Beziehung ein bedeutendes Akkomodationsvermögen. Sie erfordert eine mittlere Jahrestemperatur von nicht unter 0 ° R. und nicht über 9,5 ° R.

In jeder Hinsicht sehr genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: So lange sie sich geschlossen hält, trägt sie wesentlich zur Verbesserung, bez. Erhaltung der Waldbodenkraft und Bodenfrische bei. Die Lichtung der Kiefernbestände durch Absterben zahlreicher Bäume tritt aber schon in einem verhältnißmäßig frühen Lebensalter (etwa von den 30er Jahren ab) ein, wobei auch eine Anzahl von Krankheiten mitwirkt, welche durch Insekten und parasitische Pilze erzeugt werden. Von diesem Zeitpunkt ab leidet die Bodenkraft Not, tritt an die Stelle der Nadel- und Moosdecke ein Grasüberzug.

**Wuchs**: Rasch, in der Jugend sogar sehr rasch, bis in das höhere Lebensalter (120 Jahre). Ihr Schaft erwächst weniger gerade[1]), als der von Tanne und Fichte, meist drehwüchsig, reinigt sich aber im geschlossenen Stande frühzeitig von den Ästen (mitunter Hornäste). Sehr deutliche Quirlbildnng bis etwa in die 40er Jahre. Krone schirmförmig, dünn und locker benadelt. Mitunter — wenn auch selten — Maserbildung.

**Lichtbedürfniß**: Ächte Lichtholzart; unter den deutschen Kiefern-Arten wohl die lichtbedürftigste.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost und Hitze nahezu unempfindlich; höchstens Ausfrieren der jungen Sämlinge. Nie Rindenbrand. Wird vom Sturm nur da geworfen, wo

---

1) Im nördlichen Deutschland treibt die Kiefer im allgemeinen einen viel geraderen Schaft, als im südlichen Deutschland, weil die Pfahlwurzel in dem dortigen tiefgründigen Sandboden meist kein Hinderniß für ihr Eindringen findet. Nur Ortsteinschichten verhalten sich hiergegen ungünstig.

sie wegen undurchlässigen Untergrundes keine Pfahlwurzel ausbilden kann; leidet aber stark durch Hagel und noch stärker durch Schnee, Duft- und Eisanhang. Häufige Waldbrände; wird vom Blitz fast häufiger heimgesucht, als die Fichte. Schüttekrankheit[1]), entweder eine abnorme Vertrocknung (Ebermayer) oder durch Frühfröste veranlaßt (Nördlinger). Die hierbei auftretenden Pilze (Hysterium pinastri Schrad.) sind wohl nur consecutiv. Gegen Überschwemmung und gegen Hüttenrauch wenig empfindlich.

**Gefahren durch Tiere:** Wird vom Weidevieh (Schnuckenschaf) und Wild ꝛc. verbissen, aber wenig geschält; überdies heilen Schälwunden bei der Kiefer leichter aus, als bei der Fichte. Das Kaninchen ist ein Hauptfeind. Eichhörnchen schaden zuweilen durch Entgipfeln, Knospenverbiß und Entrindung. Wilde Tauben, Spechte, Kreuzschnäbel ꝛc. stellen dem Samen nach. Hat unter allen Waldbäumen die meisten Feinde in der Insektenwelt. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer, bez. Engerling (Melolontha vulgaris Fabr.), Roßkastanienmaikäfer (Melolontha hippocastani Fabr.), Junikäfer (Rhizotrogus solstitialis L.), mehrere Graurüsselkäfer (Cneorhinus geminatus Fabr., Strophosomus coryli Fabr., Strophosomus obesus Marsh., Brachyderes incanus L., Cleonus glaucus Fabr.), großer brauner Rüsselkäfer (Hylobius abietis L.), nebst Varietät (Hylobius pinastri Gyll.), kleiner brauner Kiefernrüsselkäfer (Pissodes pini L.), Weißpunktrüsselkäfer (Pissodes notatus Fabr.), Kiefernstangenrüsselkäfer (Pissodes piniphilus Gyll.), großer Kiefernborkenkäfer (Bostrychus stenographus Duft.), vielzähniger Borkenkäfer (Bostrychus laricis Fabr.), scharfzähniger Kiefernborkenkäfer (Bostrychus acuminatus Gyll.), zweizähniger Kiefernborkenkäfer (Pityophthorus bidens Fabr.), Nutzholzborkenkäfer (Xyloterus lineatus Gyll.), großer Kiefernmarkkäfer (Hylurgus piniperda L.), kleiner Kiefernmarkkäfer (Hylurgus minor Hrtg.), schwarzer Kiefernbastkäfer (Hylastes ater Payk.), mattschwarzer Kiefernbastkäfer (Hylastes opacus Er.), schmaler Kiefernbastkäfer (Hylastes angustatus Hbst.), dünner Kiefernbastkäfer (Hylastes attenuatus Er.), Holz-

---

1) Zur Litteratur: Fr. von Löffelholz-Colberg: Beitrag zu einer kritischen Nachweisung über die Schütte der Föhre ꝛc. Berlin, 1865.

Dr. G. Holzner: Die Beobachtungen über die Schütte der Kiefer oder Föhre und die Winterfärbung immergrüner Gewächse. Freysing, 1877.

Beide Werke enthalten je eine Zusammenstellung der über die Ursache dieser Krankheit aufgestellten Hypothesen.

zerstörender Kiefernbastkäfer (Hylurgus ligniperda Fabr.), schwarzer Kiefernblattkäfer (Luperus pinicola Duft.).

2. Falter. Kiefernschwärmer (Sphinx pinastri L.), Kiefernspinner (Gastropacha pini L.), Nonne (Ocneria monacha L.), Kiefernprozessionsspinner (Cnethocampa pinivora Tr.), Kieferneule (Trachea piniperda Pnz.), Kiefernsaateule (Agrotis valligera Tr.), Wintersaateule (Agrotis segetum Tr.), Kiefernspanner (Fidonia piniaria L.), blaugrauer Kiefernspanner (Macaria liturata L.), Kieferntriebwickler (Retinia buoliana Fabr.), Kiefernknospenwickler (Retinia turionana Hbn.), Kiefernquirlwickler (Retinia duplana Hbn.), Kiefernharzgallenwickler (Retinia resinella L.), große Kiefernmotte (Dioryctria abietella W. V.).

3. Aderflügler. Gemeine Kiefernblattwespe (Lophyrus pini L.), blaßgelbe Kiefernblattwespe (Lophyrus pallidus Klg.), rotgelbe Kiefernblattwespe (Lophyrus rufus Klg.), Gespinnstkiefernblattwespe (Lyda pratensis Fabr.), Kotsackkiefernblattwespe (Lyda campestris L.), gemeine Kiefernholzwespe (Sirex juvencus L.).

4. Fliegen. Kiefernscheidengallmücke (Cecidomyia brachyntera Schwäg.).

5. Geradflügler. Werre (Gryllotalpa vulgaris Latr.) u. A. m.

Durch den Fraß des Spinners, Spanners und der Eule (die 3 Hauptfeinde der Kiefer) entstehen die sogenannten „Nachkrankheiten" [1]) (eigentümliche Reproduktionen, z. B. Scheidenknospen, Rosetten u. d. m.), doch ist ihr Ausheilungsvermögen auch nach Insektenfraß größer, als dasjenige der Fichte.

**Gefahren durch Pflanzen**: Über den Graswuchs erhebt sie sich rasch. Die Mistel tritt gerne an ihr auf, namentlich die gelbfrüchtige (Viscum laxum Boiss.). Hauptpilze [2]): Agaricus melleus L. (Harzsticken), Trametes radiciperda R. Hrtg. (Wurzelfäule), Trametes pini Fr. (Rotfäule), Polyporus vaporarius Fr. (bewirkt Holzfäulniß), Polyporus mollis Fr. (desgl., wobei sich ein eigentümlicher terpentinartiger Geruch bemerklich macht), Aecidium pini Pers. (Kiefernkrebs, Kiefernräude oder Kienzopf an der Rinde [var. corticola] und auch als Nadelrost [var. acicola] auftretend), Caeoma

---

1) Dr. J. T. C. Ratzeburg: Die Nachkrankheiten und die Reproduktion der Kiefer nach dem Fraß der Forleule. Berlin, 1862.

2) Dr. Robert Hartig: Die Lichtung der Kiefernbestände durch Krankheiten (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1875, S. 74).

pinitorquum de Bary (Drehkrankheit der Maitriebe), Cladosporium entoxylinum Corda und Cladosporium penicillioides Preuss. (erzeugt die sog. Hexenbesen). Mitunter dringt auch die gekörnte Hirschtrüffel (Elaphomyces granulatus Nees.), welche gewöhnlich nur zwischen dem Wurzelgeflecht lebt, als Parasit in die Wurzeln ein. Hier und da Fasciation. Verträgt die Astung recht gut.

**Betriebsarten**: Hochwaldbetrieb u. z. namentlich Kahlschlagbetrieb mit nachfolgendem künstlichen Anbau. Natürliche Bestandsbegründung wird vornehmlich mittels lichter Besamungsschläge (im nordöstlichen Deutschland), aber auch durch Randbesamung betrieben. Lichtungsbetrieb (mit Unterbau von Buchen) und Überhaltbetrieb. Hauptholzart beim Röderlandbetrieb, Waldfeldbetrieb und in Wildparks; desgl. auf Flugsand und zu Ortsteinkulturen. Empfiehlt sich zur Wiederbestockung vermagerter Ödungen und ausgedehnter Heiden. Treffliches Füll- und Treibholz (zur Hebung kümmernder Fichtenjungwüchse ꝛc.). Vorzügliches Bestandesschutzholz (für Buchen, Tannen ꝛc.). Auf den geringen Bodenklassen tritt sie meist rein auf, auf besseren Standorten mehr in Mischung. Geeignet zur letzteren sind: Rotbuche und Tanne (auf guten Standorten), Weymouthskiefer und unter gewissen Umständen auch Fichte (auf geringeren, aber doch genügend frischen Standorten).

**Umtriebszeiten**: 60—120 Jahre. Die niederen Umtriebe sind auf den ärmeren Bodenklassen und bei Kleinbesitz gerechtfertigt; die höheren Umtriebe greifen hauptsächlich bei Untermischung mit Schattenholzarten und bei Starkholzzucht Platz.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, langfaserig, etwas glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern gelbrot. Leicht, weich, jedoch etwas härter, als Fichten- und Tannenholz, bei geradem Faserverlauf leichtspaltig (etwas staffelförmig), sehr schwach elastisch, ziemlich tragkräftig, schwindet mäßig, bei schmalem Bau der Jahrringe und Harzreichtum sehr dauerhaft, je nach Alter und Bau der Jahrringe von sehr verschiedener Brennkraft (55—85). Spezifisches Grüngewicht 38—1,03 (im Mittel 0,70); Lufttrockengewicht 0,31—0,74 (im Mittel 0,52). Kernbaum.[1])

---

1) Der Wert des Kiefernholzes ist je nach Standort, Alter, Erziehung und Behandlung der Bestände so verschieden, wie es kaum bei einer anderen Holzart der Fall ist. Kennzeichen hohen Wertes sind: Geradfaserigkeit, concentrischer Bau der Jahrringe, Schmalringigkeit, starke Kernausbildung, Harzreichtum ꝛc. Da diese Eigenschaften im allgemeinen mit dem Alter zunehmen,

**Gebrauchswert**: Gutes Hochbauholz (wird in Rußland sogar der Fichte vorgezogen). Vortreffliches Holz zu Erd- und Wasserbauten, zumal wenn es gleichförmig gewachsen, engringig und harzreich ist (Rost-, Gruben-, Brückenhölzer, Bahnschwellen, Brunnenröhren 2c.). Material zur Holzpflasterung. Mastenholz; Kniehölzer. Windmühlenflügel (Holland). Wird — wie die Fichte — von den meisten Handwerkern verarbeitet, besonders vom Tischler, Böttcher und Glaser (Fensterrahmen). Liefert Schindeln, Kienspäne 2c. Aus Stockholz gewinnt man Kohlen, Teer, Pech, Kienöl, Kienruß und sonstige Destillationsprodukte.

Waldwolle, Kiefernadelextrakt (für Bäder) und ein sehr aromatisch riechendes, ätherisches Öl (Oleum pini sylvestris) aus den Nadeln. Die jungen Sprossen finden als „Turiones pini" in der Medizin Anwendung. Die Zweige liefern eine gute Aststreu.

## 4. Pinus austriaca Hoess.

Schwarzkiefer, österreichische Kiefer.[1])

Synonymen: P. nigra Lk.
P. nigricans Host.
P. Pinaster Bess.

Eine Form der korsischen Kiefer (P. laricio Poir.).[2])

Monoeci (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Pinus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik**: Knospen groß, kegelförmig, mit

---

wird das gesunde Holz haubarer Bestände demjenigen aus Stangenhölzern sowohl als Nutz-, wie als Brennholz weit vorzuziehen sein.

1) Zur Litteratur:

Kuno Otto Graf von Uxkull-Gyllenband: Kurze Beschreibung der Österreichischen Schwarzkiefer, Pinus nigra austriaca, und ihres großen Nutzens für die Forst- und Landwirtschaft. Mit einer lithographirten Abbildung. Frankfurt a. M., 1845.

Dr. Arthur Freiherr von Seckendorff: Beiträge zur Kenntniß der Schwarzkiefer (Pinus austriaca Höss.). I. Teil. Mit 15 Tafeln und 20 Abbildungen im Text. Wien, 1881.

2) Diese in den südeuropäischen Gebirgen einheimische Stamm-Art ist mit auf das Anbau-Programm der deutschen forstlichen Versuchsanstalten gesetzt worden.

langer, schmaler Spitze, von zahlreichen, hellbraunen, am Rande weiß-fransigen, harzigen Deckschuppen umgeben, meist quirlständig. Nadeln zu zweien aus einer gelblich-grauen Scheide, welche 4 bis 5mal länger, als breit ist, 7—15 cm lang, starr, stachelspitzig, fein-gesägt, fast schwarzgrün, glänzend; bleiben 3—4 Jahre am Stamme. Benadelung kräftig, dicht, büschelförmig. Blüten ähnlich, wie bei der gemeinen Kiefer, aber größer; die weiblichen Zäpfchen auf kurzen Stielen (Ende Mai, Anfang Juni). Zapfen länglich-breit-eiförmig, gelblich oder graubraun, wachsartig glänzend, 5—8 cm lang, aufrecht oder abstehend, kurz-gestielt, mitunter 2—3 zusammen. Fruchtschuppen elliptisch, nur wenig verdickt, oben abgerundet, unterseits schwarz, mit scharfer Querkante, welche sich in der Mitte zu einem rötlichen Nabel erhebt. Samen größer, als bei der gemeinen Kiefer, nebelig-grau, geflügelt. Flügel hellbräunlich, glas-artig, 3mal so lang, als das Korn, dieses am Grunde umfassend. Reife: Ende Oktober des 2. Jahres. Abfall: Im Nachwinter, bez. Frühjahr des 3. Jahres. Keimdauer: 2—3 Jahre. Keim-fähigkeit: bis 65 pCt. 1 hl Flügelsamen wiegt 18 kg, Korn-samen 45—50 kg. Samenkörnerzahl auf 1 kg: 48 000—55 000 (Kornsame). 1 hl Zapfen liefert etwa 1,4 kg Flügel- oder 1 kg Kornsamen. Aus 10 kg Flügelsamen gewinnt man 7—8 kg Korn-samen. Die Keimung erfolgt nach 3—4 Wochen mit 5—7 Samen-lappen, welche etwas länger, als diejenigen der gemeinen Kiefer, im Übrigen aber diesen sehr ähnlich sind. Stielchen etwas violett. Die Doppelnadeln treten gewöhnlich erst im 2. Jahre auf. Mann-barkeit im 30.—40. Jahr. Die Samenjahre kehren etwa alle 2—3 Jahre wieder. Rinde in der Jugend gelbgrau, später mehr schwarzgrau, längsrissig, schuppenborkig, auch am oberen Schaft. Starke und weit streichende Horizontalwurzeln, welche mit ihren Verzweigungen tief in den Boden eindringen.

**Verbreitungsbezirk**: Hauptsächlich Niederösterreich (Wiener Wald); dann Ungarn, Kroatien, Dalmatien und die südlichen Alpen-länder. Höhengrenzen: Niederösterreich 950 m, Rumelien und Nord-Albanien 970 m, Alpen 1400 m, Aetna 1300—1900 m.

**Standort**: Bergland, besonders an Sommerhängen und auf welligen Hochebenen. Kalkboden (besonders dolomitischer) sagt ihr am meisten zu; sie stellt übrigens noch geringere Ansprüche an Bodenkraft und Feuchtigkeit, als die gemeine Kiefer und gedeiht

sogar auf flachgründigen, trockenen Grandböden, sowie an Felshängen. Die Luft muß aber warm und trocken sein.

Die genügsamste Nadelholzart.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wegen ihrer dichten, reichen Benadelung und ihres ziemlich lange geschlossenen Standes noch vorzüglicher, als bei der gemeinen Kiefer.

**Wuchs**: Vom 3. Jahr ab etwas langsamer, als derjenige der gemeinen Kiefer, deren Höhe sie unter sonst gleichen Umständen überhaupt nicht erreicht. Schaft ziemlich geradwüchsig; Äste stark und horizontal abstehend. Ganzer Habitus gedrungener und derber, als bei der gemeinen Kiefer. Krone schirmförmig, an die Pinie erinnernd. [1])

**Lichtbedürfniß**: Lichtholzart; verträgt aber einigen Schatten, jedenfalls mehr als die gemeine Kiefer; kann etwa zwischen Weymouthskiefer (schattenertragender) und Zürbelkiefer (lichtbedürftiger) eingereiht werden.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Frosthart, auch gegen Dürre nicht empfindlich; leistet dem Sturme ziemlichen Widerstand, wird aber vom Schnee und Eisanhang in der Regel noch mehr beschädigt, als die gemeine Kiefer.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Wild 2c. wegen ihres bitteren Geschmacks nur da verbissen, wo sie vereinzelt auftritt, und wohl von denselben Insekten angenommen, wie die gemeine Kiefer, jedoch im Ganzen weniger. Ein Hauptfeind ist der Engerling.

**Gefahren durch Pflanzen**: Erträgt einigen Graswuchs. Leidet ebenfalls durch die bei der gemeinen Kiefer aufgezählten Pilze, bez. an den dort bezeichneten Krankheiten, jedoch in geringerem Grade. Verträgt die Aufastung gut.

**Betriebsarten**: Hochwaldbetrieb (Femel- und Kahlschläge). Auf natürlichem Wege verjüngt man sie teils durch Randbesamung, teils in lichten Besamungsschlägen; übrigens bildet Kahlabtrieb mit Pflanzung die Regel. Sie eignet sich namentlich zur Aufforstung verödeter Kalkhänge und Schutthalden, wo andere Holzarten nicht

---

1) Das mächtigste Exemplar einer Schwarzkiefer in Österreich soll „die große Föhre auf dem südwestlichen Gebirgskamm des niederösterreichischen Thales St. Johann oberhalb Vöstenhof sein. Sie mißt in 0,63 m Höhe über dem Boden 1,6—1,9 m im Durchmesser, ist etwa 23 m hoch und teilt sich in 4 Schäfte, welche auf eine Länge von 5,7 m astlos sind (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1879, S. 570).

fortkommen; leistet auch gute Dienste zu Vorkulturen, wo es sich um späteren Anbau begehrlicherer Holzarten handelt. Füll- und Treibholz zwischen gemeinen Kiefern und Lärchen; auch Beiholz für Fichten. Gibt einen guten Waldmantel, zumal im Kalkgebirge. Ein malerischer Parkbaum.

**Umtriebszeiten:** 70—100 Jahre.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich fein, fast matt; Splint gelblich- oder rötlich-weiß; Kern gelbrot. Leicht, weich, etwas schwerspaltig, sehr schwach elastisch, schwindet mäßig, sehr harzreich und daher auch sehr dauerhaft, brennkräftig. Spezifisches Grüngewicht 0,90—1,11 (im Mittel 1,00); Lufttrockengewicht 0,38—0,76 (im Mittel 0,57). Kernbaum. Die harzreichste Holzart Europa's.

**Gebrauchswert:** Gutes Bauholz, zumal im entharzten Zustand; auch gut zu Wasserleitungen.

Aus dem Harze gewinnt man verschiedene Pechsorten und Terpentinöl. Die Nadeln finden Verwendung als gutes Streumaterial und zur Fabrikation von Waldwolle.

## 5. Pinus montana D. R.

Bergkiefer, Bergföhre, Krummholzkiefer, Legföhre, Latsche, Knieholz.

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Pinus L.

**Formen:** Je nach Örtlichkeiten sehr verschieden, mit häufigen Übergängen (s. Anhang).

Baum III. Größe, oft nur höherer Strauch. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen gewöhnlich etwas größer, als bei der gemeinen Kiefer, länglich-walzenförmig, kurz kegelförmig-zugespitzt, rötlich-braun, stark mit Harz überzogen. Nadeln zu zweien aus einer graubraunen Scheide, welche etwa 3—4mal so lang, als breit ist, 3—6 cm lang, derb, steif, etwas gekrümmt, oft gedreht, fein-gesägt, grasgrün; bleiben 4—5 Jahre am Stamme. Männliche Kätzchen größer, auch gedrängter stehend, als bei der gemeinen Kiefer; weibliche kürzer gestielt, aufrecht, violettfarbig

(Juni bis August). Zapfen rundlich-eiförmig, hellbraun, 4 cm lang, fast sitzend, nahezu wagerecht abstehend oder hinabgebogen, in der Regel zu mehreren beisammen. Zapfenstielchen nicht hakenförmig gebogen, wie bei der gemeinen Kiefer. Fruchtschuppen an der Spitze dick, stumpf, mit rhomboidalem Schild, welches sich zu einer scharfen, benabelten, etwas spitzen Querkante erhebt. Samen ähnlich dem der gemeinen Kiefer, hell-graubraun; Flügel etwa doppelt so lang, als das Korn. Reife: Oktober des 2. Jahres. Abfall: Im Nachwinter des 3. Jahres. Keimdauer: 2—3 Jahre; Keimfähigkeit: bis 60 pCt. 1 hl Flügelsamen wiegt ca. 16 kg, Kornsamen 36 kg. Samenkörnerzahl auf 1 kg: 160 000—180 000 (Kornsame). Die Keimung erfolgt nach 3—4 Wochen mit 4-7 kurzen Cotyledonen. Die radicula dringt alsbald mit einer Krümmung in den Boden. Stengelchen meist grün, selten rot. Die junge Pflanze treibt keine Pfahlwurzel, sondern nur dünne, oberflächig umherkriechende Wurzelstränge. Mannbarkeit im 25.—30. Jahr. Die Samenjahre kehren etwa alle 2—3 Jahre wieder. Rinde im Anfang glatt, durch die Blattnarben höckerig, gelbgrau, später mehr schwarzbraun und schuppenborkig; jedoch erreichen die Schuppen nicht die Stärke, wie bei der gemeinen Kiefer. Bewurzelung flach ausstreichend und auch tief in die Felsspalten dringend.

**Verbreitungsbezirk**: Mittel- und Südeuropa, zumal auf den Alpen und Voralpen Deutschland's und der Schweiz; vertikal sehr hoch steigend. Höhengrenzen: Fichtelgebirge 400—900 m, Erzgebirge 500—1000 m, Schwarzwald 600—1100 m, Bayerische Alpen 700—2000 m, Schweiz 1000—2000 m, Französische Alpen 1500 bis 2500 m, Pyrenäen 1000—2100 m, Abbruzzen bis 2700 m.

**Standort**: Hochgebirge, zumal an nördlichen und nordöstlichen Hängen, aber in den höchsten Lagen die Südseiten bevorzugend. Sie begnügt sich fast mit jeder Bodenart, macht aber hohe Ansprüche an Feuchtigkeit des Bodens, bevorzugt entschieden den Kalkboden (Alpenkalk und Urgebirge) und gedeiht selbst an den steilsten Geröllwänden, sowie an Felsklippen. Einige Formen vorzugsweise in vermoorten Hochlagen. In Bezug auf Luftwärme wohl die anspruchloseste Nadelholzart, dagegen bedarf sie zum erfolgreichen Gedeihen ein hohes Luftfeuchtigkeitsmaß.

Im Ganzen genügsam, zumal in Bezug auf mineralische Bodenbestandteile.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Bedeutend und für die oft

fast vegetationslosen Hochlagen von besonderem Wert. Sie bereitet durch ihren Nadelabfall oft anspruchsvolleren Holzarten eine spätere Heimstätte.

**Wuchs:** Sehr langsam; Schaft nur bei einigen Formen aufrecht, bei anderen säbelförmig oder niederliegend, im allgemeinen wenig entwickelt. Wuchs mancher Arten sogar nur strauchartig. Erreicht ein sehr hohes Alter (bis 200 Jahre).

**Lichtbedürfniß:** Lichtholzart; etwa zwischen der Schwarzkiefer und Lärche stehend.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Sehr widerstandsfähig gegen alle atmosphärischen Kalamitäten.

**Gefahren durch Tiere, Pflanzen rc.:** Feinde und Krankheiten kaum bekannt.

**Betriebsarten:** Femelbetrieb. Ein sehr geeignetes Schutzholz zur Verhinderung von Abschwemmungen, Abrutschungen, Steinschlägen, Felsstürzen, Schneetreiben, Lawinen rc. in den sog. Bannwäldern. Sie tritt teils in reinen — wenn auch nicht geschlossenen — Beständen auf, teils in Mischung mit Fichte, Lärche, Zürbelkiefer und anderen Hochgebirgspflanzen. In Dänemark wird sie zur Bindung von Flugsandstrecken allen anderen Holzarten vorgezogen.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Fein, etwas glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern gelbrot bis bräunlich-rot, oft nicht gleichförmig verbreitet. Sehr schwer, hart, etwas schwerspaltig, schwach elastisch, schwindet mäßig, sehr dauerhaft und sehr brennkräftig. Spezifisches Lufttrockengewicht 0,72—0,94 (im Mittel 0,83). Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Seine Hauptverwendung findet das Holz als Brenn- und Kohlholz; es dient außerdem vielfach zu Schnitz- und Drechslerarbeiten (Hausgeräte und allerlei Luxusgegenstände).

Die jungen Zweige liefern den sogenannten ungarischen Balsam (Balsamum hungaricum) und das Krummholzöl (Oleum templinum).

## Anhang.

Die wichtigsten Formen[1]), in welchen die Bergkiefer auftritt, sind folgende:

1) Vergl. Nördlinger's „Deutsche Forstbotanik", II. Band, 1876, S. 388 und 389.

### I. Formen mit aufrechtem Wuchs.

a) Pinus montana, var. uliginosa Naum.

Sumpf- oder Mooskiefer, Spirke.

Schaft kurz, aber gerade. Rinde grauschwarz. Äste tief angesetzt, niederhängend. Zapfen glänzend braun, mit stark abwärts gerichteten Haken.

Vorkommen: Fichtelgebirge, Erzgebirge, Riesengebirge, Böhmerwald [1]); in nassen, sogar sumpfigen Lagen.

b) Pinus montana, var. uncinata Ramd.

Hakenkiefer.

Schaft ebenfalls aufrecht. Rinde schwärzlich. Beastung pyramidal, mit dunkelgrünen Nadeln. Zapfen sitzend, wagerecht abstehend, etwas größer, als bei den anderen Formen. Die Schilder der Zapfenschuppen in einen längeren, hakenförmigen Schnabel auslaufend.

Vorkommen: Südbayern, südwestliche Schweiz, Böhmen, Schwarzwald, Pyrenäen.

### II. Formen mit liegendem Wuchs, ev. strauchartig.

c) Pinus montana, var. Mughus Scop.

Mughokiefer.

Schaft liegend, knieförmig sich erhebend. Rinde grau, in dicken Blättern sich lösend. Nadeln gerade, heller grün und kürzer, als bei der gemeinen Kiefer. Zapfen kürzer gestielt und sitzend, zu 3—5 in Quirlen, horizontal oder abwärts gerichtet.

Vorkommen: Bayern, Krain, südliche Alpen.

d) Pinus montana, var. humilis Lk.

Legkiefer.

Strauchförmig. Zapfen glänzend hellbraun, selten etwas schräg nach unten gerichtet. Die Schilder selten hakenförmig rückwärts gekrümmt. Gemeinste Art der Alpen; auf Felsgrund.

---

1) In einigen Gegenden Böhmens (Herrschaft Wittingau) heißt diese Form im Volksmund „Fichtenkiefer", da Wuchs und Habitus, namentlich die Farbe der Rinde, auffallend an die Fichte erinnern.

e) Pinus montana, var. Pumilio Hke.

Zwergkiefer.

Buschig, vom Grunde an mit niederliegenden Ästen. Zapfen fast kugelig, glänzend, gelbbraun, fast sitzend, aufrecht oder wagerecht stehend. Schilder nie hakenförmig.

Vorkommen: Karpathen; auf Felsgrund seltener.

## 6. Pinus maritima Lam.

Seekiefer, Seeföhre, Seestrandskiefer, Igelföhre, Sternföhre, Büschelkiefer [1]) (Pin maritime).

Synonymen: P. Pinaster Soland.

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Pinus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen groß, länglich, nicht harzig, mit dachziegeligen, gegen die Spitze zurückgekrümmten, braunen, weiß-gewimperten Schuppen. Nadeln zu zweien aus einer langen, graubraunen Scheide, 10—18 cm lang, derb, fleischig, ziemlich breit, stachelspitzig, an den Rändern fein-gesägt, auf beiden Seiten lebhaft grün, etwas glänzend und häufig gedreht; bleiben 3—4 Jahre am Stamme. Männliche Blüten eiförmige, gelbliche Kätzchen; weibliche Blüten klein und violett-rot (April, Mai). Zapfen sehr groß und dick, länglich-eiförmig, glänzend hell-gelbbraun, 10—18 cm lang, anfangs aufrecht stehend, später etwas abwärts geneigt, oft zu 3—8 in einem Quirl. Fruchtschuppen ungleich groß, in der Mitte des Zapfens am größten, mit einem vierseitigen, pyramidenförmigen Fortsatze und einer scharfen Querleiste versehen. Samen groß, einerseits kohlschwarz und glänzend, andererseits nebelig-grau mit schwärzlichen Flecken, geflügelt; Flügel 3—4 mal so lang (ein Rand desselben ist gerade, der andere ziemlich regelmäßig gewölbt, hell rotbraun, von violetten Streifen durchzogen. Reife: Oktober des

1) Diese Bezeichnung hängt damit zusammen, daß die Zapfen bei dieser Kiefern-Art oft in Quirlen (Büscheln) beisammen stehen.

2. Jahres. **Abfall**: Im Nachwinter des 3. Jahres. **Keimdauer**: 3 – 4 Jahre; **Keimfähigkeit**: 50—70 pCt. 1 hl Kornsame wiegt etwa 48—50 kg[1]). Samenkörnerzahl auf 1 kg: 20 000—22 000 (Kornsame). Die Keimung erfolgt nach 2—3 Wochen mit 7 – 8 (meist 8) ziemlich langen und breiten Cotyledonen. Stengelchen sehr kräftig, mit violettem Hauch. Die ersten Nadeln einzeln um die Achse, stark sägezähnig, zumal am Grunde violett. **Mannbarkeit** im 20.—25. Jahr. Die Samenjahre sind sehr reichlich und kehren vom mittleren Lebensalter ab fast alljährlich wieder. **Rinde** schwarzgrau, dicker und tiefer aufgerissen, als bei der gemeinen Kiefer. Tiefgehende **Pfahlwurzel** und zugleich Seitenwurzeln.

**Verbreitungsbezirk**: Das südwestliche und südliche Europa, besonders Frankreich, am Mittelmeer, in den „Landes“ (Departement Gironde)[2]), in Korsika 2c. Im südwestlichen Deutschland hier und da angebaut. Steigt in Korsika bis 1000 m, in Granada bis 1300 m.

**Standort**: Küstengegenden; liebt sandigen Boden, der aber tiefgründig und etwas frisch sein muß, kommt jedoch fast auf allen Bodenarten fort; nur Kalk scheint sie zu fliehen. Erhabene, selbst etwas windige Lage paßt für sie besser, als die dumpfe, Nebel begünstigende Niederung. Das Klima muß warm sein; zur gedeihlichen Entwicklung gehören etwa 10 ° R. mittlere Jahrestemperatur und eine mittlere Wintertemperatur, welche nicht unter 4—5 ° R. heruntergeht.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wegen ihrer reichen Benadelung und der bedeutenden Länge der Nadeln vorzüglich.

**Wuchs**: Sehr rasch; die raschwüchsigste[3]) unter den aufgezählten

---

1) Mathieu gibt für Frankreich 60 kg an, das Annuaire des eaux et forêts pour 1883 598 g pro 1 l Kornsamen, also 59,8 kg pro 1 hl. Dieses größere Gewicht erklärt sich wohl aus der größeren Wärmesumme, welche der Frucht während ihrer Entwickelung in Frankreich zu Gebote steht.

2) Die im westlichen Frankreich auftretenden Seekiefern-Bestände (Pignadas) nehmen eine Fläche von etwa 80 000 ha ein. Leider haben dieselben in dem strengen Winter 1879/80 und durch den „Waldgärtner“ außerordentlich gelitten; der Gesammtverlust für die Bevölkerung hierdurch wird auf 42 Millionen Francs geschätzt (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1881, S. 138 u. 533).

3) Man hat unter günstigen Verhältnissen 10-jährige Pflanzen von 3 m Höhe, 20jährige desgl. von 7 m Höhe beobachtet. In Frankreich erreicht der Baum auf gutem Boden (Granit) in etwa 700 m Meereshöhe bis 3,80 m Umfang (in Brusthöhe), und hat man daselbst Bäume von sogar 30 m Länge bei 4—5 m Umfang.

Kiefern-Arten. Äste in regelmäßigen Quirlen und aufwärts gerichtet. Kann bis 200 Jahre alt werden.

**Lichtbedürfniß**: Ächte Lichtholzart, wie die gemeine Kiefer.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Leidet namentlich durch Winterfrost (auch durch Frühfrost), wodurch ihre Einbürgerung in Deutschland erschwert wird, und durch Dürre. Sturmfest; ist auf ihren natürlichen Standorten dem Schnee- und Eisanhang wenig ausgesetzt.

**Gefahren durch Tiere**: Wie bei der gemeinen Kiefer. Unter den Insekten ist der große Kiefernmarkkäfer (Hylurgus piniperda L.) als Hauptfeind zu nennen.

**Gefahren durch Pflanzen**: Wird von denselben Pilzen, wie die gemeine Kiefer, befallen.

**Betriebsarten**: Hochwaldbetrieb und zwar meist in Kahlschlägen; rein und in Mischung mit anderen Kiefern-Arten. Zur Aufforstung von Flugsand (sowohl Dünen- wie Binnensand) höchst geeignet; wird in Frankreich besonders auf Harz genutzt.

**Umtriebszeiten**: 70—90 Jahre, doch kann ein Stamm selbst im Harzbetrieb, wenn das Harzen gut ausgeführt wird, 150 Jahre und länger ausdauern.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Grob, breitringig; Splint weiß; Kern hellrot bis rotbraun. Ziemlich schwer, ziemlich hart, wenig biegsam, unelastisch, aber äußerst harzreich und daher sehr dauerhaft. Spezifisches Lufttrockengewicht 0,52—0,77 (im Mittel 0,64). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Das Holz eignet sich zu Hoch- und Erdbauten (Bahnschwellen, Telegraphenstangen, Zaun- und Weinpfählen ꝛc.), auch zu Wasserbauten. In Frankreich findet es in zweiter Linie beim Schiffsbau Verwendung. Man erhält aus ihm ein gutes Schnittmaterial für den Handwerksbetrieb (Packkisten, Faßdauben u. s. w.); endlich dient es Brennzwecken. Die Wurzeln gebraucht man zur Korbflechterei.

Aus dem Safte gewinnt man als Rohprodukte[1]): flüssiges Harz (gemme), reines, festes Harz (galipot) und durch Späne, sowie Rindenteilchen verunreinigtes Harz (barras). Hieraus

1) Notice sur le gemmage du Pin maritime, par M. Croizette Desnoyers, garde général des forêts. Paris, 1878. Ausgelegt bei der Welt-Ausstellung vom Ackerbau- und Handels-Ministerium. 32 Seiten mit Abbildungen.

werden Terpentinpasta, Terpentinöl, Kolophonium, gelbes und weißes Pech, auch schwarzes Pech hergestellt. Die harzigen, bei Herstellung dieser Fabrikate verbleibenden Überreste liefern, bei unvollständiger Verbrennung, den Kienruß.

Durch Verkohlung des Stockholzes gewinnt man Teer und Kohlen. Die leeren Zapfen sind in Frankreich sehr gesucht zum Feueranmachen; auch zu Gerbzwecken hat man sie versuchsweise verwendet. Die Nadeln liefern Waldwolle und eine vortreffliche Streu.

## 7. Pinus Strobus L.

Nordamerikanische Weymouthskiefer[1]).

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Pinus L.

Baum I. Größe. Nebenholzart; gemischt-gesellig.

**Botanische Charakteristik:** Knospen mittelgroß, kegelförmig, kurz-zugespitzt, gelbrot, etwas glänzend; Schuppen lanzettlich, am Rande weißlich, leicht-harzig. Nadeln zu fünfen (mitunter nur 3—4) aus einer kurzen, bräunlichen Scheide, 6—10 cm lang, aufrecht-stehend, schlank, weich, dreikantig, fein-gerieft, bläulich-grün; bleiben 2—3 Jahre am Stamme. Junge Triebe kahl, glänzend. Männliche Blüten zusammengesetzte rotgelbe Kätzchen um die Basis des jungen Triebes, etwas schmäler, wie bei der gemeinen Kiefer; weibliche Blüten walzenförmige, gelblich-grüne, rotgeränderte Zäpfchen, meist paarweise an der Triebspitze (Mai). Zapfen länglich-walzenförmig, etwas gekrümmt, in eine ziemlich scharfe Spitze auslaufend, blaß-braun und dicht mit Harz überlaufen, 10—15 cm lang, hängend, kurz-gestielt, mitunter zu 2—3 beisammen. Fruchtschuppen locker gestellt, an der Spitze etwas verdickt, abgerundet, nach dem oberen Ende hin kleiner und schmäler werdend. Samen eiförmig, braun, schwärzlich marmorirt, glänzend, geflügelt; Flügel lang und schmal, das Korn am Grunde umfassend. Reife: September des 2. Jahres. Abfall: Sogleich nach der Reife. Keimdauer: 2—3 Jahre; Keimfähigkeit: Gewöhnlich

1) Mit auf das Anbau-Programm der deutschen forstlichen Versuchsstationen gesetzt.

40—50, ausnahmsweise bis 75 pCt. 1 hl Zapfen enthält 1400 bis 1600 Stück und gibt 0,50—0,75 kg Kornsamen. 1 hl Kornsamen wiegt etwa 40 kg. Samenkörnerzahl auf 1 kg: 55 000 bis 65 000 (Kornsame). Die Keimung erfolgt nach 3—4 Wochen mit 7—10 pfriemenförmigen, rein grünen, dreikantigen, auf der Innenseite gesägten, quirlständigen Cotyledonen. Die ersten Nadeln sind noch einfach; erst im 2. Jahr erscheinen Nadelbüschel. Quirlbildung vom 3. Jahr ab. Mannbarkeit im 30.—35. Jahr. Mit wenig Ausnahmen trägt die Weymouthskiefer fast alljährlich Samen; reichliche Samenjahre kehren etwa alle 2—3 Jahre wieder. Rinde lange glatt, glänzend und grünlich-grau bleibend; etwa vom 30. Jahr ab leicht-braungraue, schwache Schuppenborke. Pfahlwurzel, aber weniger entwickelt, als bei der gemeinen Kiefer; hingegen sehr kräftige Seitenwurzeln.

**Verbreitungsbezirk**: Ihre Heimat ist Nordamerika (Kanada bis Virginien) vom 36.—49. ° n. Br. Nach England kam sie 1705 durch Lord Weymouth[1]). In Deutschland[2]) ist sie wohl erst in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts angebaut worden. Höhengrenzen: Sachsen 450 m, Schwarzwald, schlesische Gebirge 650 m, Ungarn 800 m, Schweiz 1200 m.

**Standort**: Ebenen und Vorberge, am liebsten an Winterhängen. Am besten gedeiht sie auf tiefgründigen, lockeren, feuchten, lehmigen Sandböden, doch kommt sie selbst auf armen, sowie auf anmoorigen Böden noch gut fort; nur Kalkgehalt des Bodens scheint ihr nicht zuzusagen. In Bezug auf Luftwärme macht sie mittlere Ansprüche.

Im Ganzen eine genügsame Holzart, jedoch macht sie in der Regel etwas höhere Ansprüche an Bodenfeuchtigkeit[3]), als die gemeine Kiefer.

---

1) Dieser pflanzte sie sogleich nach der Einführung in England in größerer Anzahl auf seiner Besitzung Longleat zu Wiltshire an. Der günstige Erfolg führte auf den Namen „Weymouthskiefer."

2) Vergl. hierüber: Weise, Das Vorkommen gewisser fremdländischer Holzarten in Deutschland. Nach amtlichen Erhebungen mitgeteilt. Berlin, 1882, S. 7—17. Die ältesten Stämme, zu 130 Jahren eingeschätzt, stehen wohl in der Mark Brandenburg (Oberförsterei Rheinsberg), sowie im Clever Tiergarten (140jährig).

3) Man will in einzelnen Örtlichkeiten das Gegenteil beobachtet, bezw. wahrgenommen haben, daß die Weymouthskiefer auf einem mageren und trockenen verheideten Boden, wo die gemeine Kiefer fast versagt, noch gut fortkommt. Ohne genaue Analyse der Standortsverhältnisse, zumal der physikalischen

**Bodenverbesserungsvermögen**: Größer, als bei den meisten Kiefern-Arten, da ihr Baumschlag dichter ist und sich erst im höheren Alter lichtet. Ihre feinen, weichen Nadeln verwesen schneller, als die der gemeinen Kiefer

**Wuchs**: Sehr rasch; nächst der Seekiefer unter den einheimischen Kiefern-Arten am raschesten, hält auch später Schritt mit Fichte und Tanne und überwächst alle Laubhölzer. Sie treibt auch im freien Stand einen geraden, langen, ziemlich vollholzigen Schaft [1]). Krone pyramidal [2]). In ihrer Heimat wird sie bis 400 Jahre alt.

**Lichtbedürfniß**: Vermittelt etwa den Übergang von den Schatten- zu den Lichthölzern; erträgt wenigstens unter allen Kiefern-Arten den meisten Schatten.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Spät-, Früh- und Winterfrost unempfindlich. Trockenhitze verursacht mitunter Rindenbrand. Sturmfest; widersteht auch dem Schneedruck und Eisanhang gut, wird nur hier und da vom Hagel mitgenommen. Kann Hüttenrauch nicht gut vertragen, da sich in ihrer reichen Benadelung viel Rauchteilchen absetzen.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Rot- und Rehwild verbissen, geschlagen und gefegt. Im Stadium der Keimung besonders von den Finken und anderen kleinen Körnerfressern heimgesucht. Der Schaden durch Insekten ist von geringem Belang. Hauptinsekten:

1. Käfer. Großer brauner Rüsselkäfer (Hylobius abietis L.), Weißpunktrüsselkäfer (Pissodes notatus Fabr.), großer Kiefernmark-

---

Eigenschaften des Bodens (Untergrundes), — welche meistens fehlt — läßt sich eine Erklärung dieses (nach den Erfahrungen des Verfassers) Ausnahmefalles begreiflich nicht geben. Vielleicht erklärt sich aber die Erscheinung in den beobachteten Fällen aus Flachgründigkeit, bez. undurchlassendem Untergrund, indem die gemeine Kiefer nach ihrem habituellen Wurzelbau wohl höhere Ansprüche an Tiefgründigkeit des Bodens macht, als die Weymouthskiefer? Auch zu große Luftfeuchtigkeit, welche die gemeine Kiefer bekanntlich nicht liebt, könnte Schuld sein (zumal in dunstreichen Gebirgslagen)?

1) Vergl. meine Untersuchungen über Formzahlen und Sortimentsverhältnisse von Weymouthskiefern (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1875, S. 199).

2) Eine ungewöhnlich große Weymouthskiefer von 3,05 m Umfang in 0,35 m Höhe über dem Boden und 21,12 m Höhe, schätzungsmäßig 150 bis 170 Jahre alt, steht im königl. botanischen Garten zu Berlin (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1878, S. 561).

käfer (Hylurgus piniperda L.), doppeläugiger Fichtenbastkäfer (Polygraphus pubescens Er.).

2. Falter. Nonne (Ocneria monacha L.), Kieferntriebwickler (Retinia buoliana Fabr.), Kiefernharzgallenwickler (Retinia resinella L.) u. s. w.

3. Schnabelkerfe. Weymouthskieferrindenlaus (Chermes strobi Hrtg.) u. s. w.

Beschädigungen heilt sie gut aus.

**Gefahren durch Pflanzen:** Gegen Unkrautwuchs wenig empfindlich. Hauptpilze: Agaricus melleus L. (Harzsticken), Trametes radiciperda R. Hrtg. (Stock- und Wurzelfäule), Aecidium pini Pers. (Krebs), Caeoma pinitorquum de Bary (Drehkrankheit) u. s. w. Sie leidet unter diesen Pilzen (namentlich den beiden erstgenannten) im Alter der Dickung und des angehenden Stangenholzes hier und da so sehr, daß ihnen manche hoffnungsvolle junge Anlage zum Opfer fällt.

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb, zumal Kahlschlagbetrieb mit nachfolgender Pflanzung, da sich diese Holzart auf natürlichem Wege schwer ansamt. Füll- und Treibholz; Bodenschutzholz unter Eichen auf Sandböden. Ein guter Lückenbüßer in Hegen, welche der Nachbesserung bedürfen. Findet sich mehr in Mischung, besonders mit der gemeinen Kiefer, Fichte, Tanne, auch Lärche, als rein; doch gestattet der Charakter der Holzart auch die Anzucht reiner Bestände [1]). Sehr geeignet zur Einsprengung in Laubholz, sowie zu Vorkulturen. Oberholz im Mittelwald. Schöner Parkbaum.

**Umtriebszeiten:** Wie bei der gemeinen Kiefer; durch höhere Umtriebe gewinnt das Holz wesentlich an technischer Nutzgüte.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, aber von gleichmäßigem Bau, etwas glänzend; Splint gelblich-weiß; Kern rotgelb bis rotbraun, öfters gewässert. Sehr leicht, sehr weich, sehr leichtspaltig, ziemlich biegsam, schwach elastisch, schwindet, quillt und reißt fast gar nicht (ist also auffallend stetig), von ziemlich geringer Dauer, wenigstens in der Jugend [2]), auch wenig brenn-

---

1) Hierzu ist nur der Same vorläufig noch zu teuer. Die Preise pro 1 kg Kornsamen schwankten im Zeitraum 1870—1882 (incl.) von 6 *M* (1879 und 1881) bis 24 *M* (1876) und betrugen im Mittel 11—12 *M*.

2) Für die Dauer von älterem, reiferem Weymouthskiefernholz liegen manche Erfahrungs-Belege vor (vergl. u. A. Burckhardt: Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis, 5. Aufl., Hannover, 1880, S. 427).

kräftig. Spezifisches Grüngewicht 0,45—1,02 (im Mittel 0,73); Lufttrockengewicht 0,31—0,56 (im Mittel 0,43). Kernbaum.

**Gebrauchswert**[1]): Alte Bäume liefern Hochbau- und Mastenholz (Nordamerika). Bei uns verbaut man die Weymouthskiefer höchstens ganz im Trocknen (Dachsparren). Vielseitigere Verwendung gestattet deren Holz als Schnittwaare für Tischler (Fenster- und Thürbekleidungen, Fußböden[2]), als Blindholz für Mobilien ꝛc.), Kistenmacher (Kisten) und Wagenbauer (zur Austäfelung von Kutschen). Beliebtes Material für Jalousie- und Zündholzfabriken; auch für Holzschleifereien — wegen seiner Weiße und Astreinheit — geeignet. Als Brennholz namentlich zum Brodbacken, wo es auf rasches und lebhaftes Feuer ankommt, tauglich.

Der Saft liefert den amerikanischen Terpentin. Der Same repräsentirt eine sehr ansehnliche Nebennutzung (z. B. im Frankfurter Stadtwald)[3]).

---

1) In Deutschland ist das Weymouthskiefernholz bis jetzt weit weniger geschätzt, als in Nordamerika. Ohne Zweifel läuft hier noch manches Vorurteil bei den Professionisten und Konsumenten unter. In der Hauptsache mag aber diese verschiedene Wertschätzung in dem verschiedenen Alter und der hierdurch bedingten verschiedenen technischen Holzgüte begründet sein. In Amerika kommen meist nur starke, alte, harzreiche Stämme zum Verkauf, während die Abtriebe bei uns bis jetzt meist nur Stangen- und Mittelhölzer betroffen haben, da es an ausgedehnten und angemessen erzogenen Altholz-Beständen dieser Holzart dermalen noch fehlt.

2) Dielen aus Weymouthskiefernholz zeigten nach 22-jähriger Dauer in einer täglich stark (noch dazu mit Holzschuhen) benutzten Gesindestube noch keine Spuren von Abnutzung (Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1871, S. 281).

3) Die erste Verpachtung von Weymouthskiefernzapfen fand daselbst im Jahre 1839/40 statt. Anfangs geschah die Verpachtung aus der Hand, später auf dem Wege der Versteigerung u. z. bis 1850/51 (incl.) gegen Naturalabgabe, (von 5 bis 355 Pfd., je nach dem Samenreichtum des Jahres). Vom Jahre 1851/52 ab wurde aber ein Geldpacht verlangt und in reichen Zapfenjahren nebenbei auch die unentgeltliche Lieferung des eigenen Samenbedarfes für die Saatkämpe stipulirt (5—15 Pfd). In den ersten Jahren waren die Pachterlöse noch unbedeutend, da nur wenige ältere Samen tragende Bestände vorhanden waren, so z. B.

| | |
|---|---|
| 1851/52 . . . . . | 16,29 ℳ |
| 1852/53 . . . . . | 25,71 „ |
| 1855/56 . . . . . | 42,86 „ |
| 1856/57 . . . . . | 60,00 „ |

In späteren Jahren, nachdem auch die neuen Anlagen mit zur Samengewinnung gelangten, stiegen sie aber außerordentlich, so z. B.

## 8. Pinus Cembra L.

Zirbe, Zürbe, Zürbelkiefer, Zürbelnußkiefer, gemeine Arve.

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Pinus L.

Baum II. Größe. Nebenholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen mittelgroß, eiförmig, mit fast gedrehter, langer Spitze, braunrot; die Schuppen spärlich weißlich-befranst, etwas harzig. Nadeln zu fünfen (mitunter nur 3—4) aus einer kurzen, rehbraunen Scheide, 6—9 cm lang, steif, stumpf-spitzig, dreikantig, fein-gesägt, außen glänzend grün, auf beiden Innenseiten etwas gerieft und bläulich-grün; bleiben 4—5 Jahre am Stamme. Junge Triebe mit rostgelbem Haarfilz. Männliche Blüten eiförmige, rote, später gelbe Kätzchen an der Basis des Triebes; weibliche Blüten violett, zu 1—6 an der Spitze des Triebes (Ende Mai, Anfang Juni). Zapfen eiförmig, beiderseits etwas abgeplattet, 5—8 cm lang, violett angehaucht (zumal im unreifen Zustand), aufrecht stehend, nach der Reife zerfallend. Fruchtschuppen eiförmig, oben wenig verdickt und etwas zurückgeschlagen. Samen dick, stumpf-dreikantig, rotbraun, hartschalig, ungeflügelt, etwa 1 cm lang. Reife: Ende Oktober des 2. Jahres. Abfall: Im Winter und Frühjahr, wobei sich die Schuppen der Zapfen gleichzeitig mit ablösen. Keimdauer: 8—10 Jahre (nach Zötl); Keimfähigkeit: bis 60—80 pCt. 1 hl Zürbelnüsse wiegt 50—60 kg und enthält 215 000—220 000 Stück. Auf 1 kg gehen 3500—4500 Zürbelnüsse. Die Keimung erfolgt bei Frühjahrssaat erst im 2. Jahr mit 9—12 lang-zugespitzten,

---

| | | |
|---|---|---|
| 1868/69 | . . . . 970,28 ℳ | |
| 1869/70 | . . . . 1002,86 „ | |
| 1876/77 | . . . . 2005,00 „ | (Maximum). |

Im Ganzen gab es in den 44 Jahren von 1839/40—1882/83 (incl.), aus welchen die Samenerträge aktenmäßig nachzuweisen sind, nur in 4 Jahren (1844/45, 1872/73, 1875/76, 1881/82) gar keinen Samen. Der gesammte Erlös von 1851/52 bis 1882/83 (in 29 Samenjahren) betrug 12 589,52 ℳ, also i. M. pro Jahr 322,81 ℳ (Privatmitteilungen des H. Forstmeisters Schott von Schottenstein zu Frankfurt a/M.).

Forstliche Beilage der Zeitschrift des Vereins nassauischer Land- nnd Forstwirte, Nr. 7 vom 1. Juli 1882, S. 49—53.

quirlständigen, kräftigen Samenlappen. Stengelchen sehr kräftig. Im 1. Jahr entwickeln sich blos einfache Nadeln. Das Pflänzchen wächst sehr langsam. Mannbarkeit im 50.—60. Jahr. Reiche Samenjahre kehren erst alle 6—8 Jahre wieder. Rinde in der Jugend glatt, dunkelgrün, im Alter fichtenähnlich, vorherrschend querrissig, grau. Im jugendlichen Alter mit vorwiegender Herzwurzelbildung; später mehr mit weit ausgreifenden, kräftigen Seitenwurzeln.

**Verbreitungsbezirk**: Süddeutsche Hochgebirge, Alpen, Ungarn, europäisches Rußland (Gouvernement Perm), Sibirien. Steigt sogar noch über die Krummholzkiefer hinaus. Höhengrenzen: Karpathen 1000—1600 m, Schweizer Alpen 1300—2000 m, Berner Oberland bis 2300 m, Kaukasus 1400—2200 m. Kerner setzt die untere Grenze ihres Vorkommens auf 1600 m.

**Standort**: Hochgebirge, bis zur äußersten Baumgrenze, an nördlichen und östlichen Hängen; nach oben hin bevorzugt sie aber die südlichen und südwestlichen Einhänge. Sie gedeiht am besten auf feuchten, sandig-thonigen, kalireichen Böden (Urgebirge, Thonschiefer). Macht an Luftwärme mit die allergeringsten Ansprüche, bedarf aber feuchte Luft.

Im Ganzen begehrlicher, als die anderen Kiefern-Arten.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Bedeutend und in den unwirtlichen Hochlagen, welche ihren natürlichen Standort bilden, von besonderem Wert.

**Wuchs**: Sehr langsam, aber stetig und ausdauernd Der aufrechte, gerade, aber kurze Schaft behält seine Äste lange (oft Hornäste); Krone kegelförmig. Treibt viele monströse Baumformen; erreicht ein sehr hohes Alter (bis 500 Jahre und darüber). Äußerst zählebig.

**Lichtbedürfniß**: Verhält sich wie die Krummholzkiefer.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost jeder Art unempfindlich; gegen Dürre zwar sehr empfindlich, doch hat sie hiervon innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsbezirkes wohl kaum zu leiden. Sturmfest, widersteht dem Schneebruch und den anderen Kalamitäten der Höhenlagen vortrefflich.

**Gefahren durch Tiere**: Wird im jugendlichen Zustand besonders von Schafen und Ziegen verbissen. Den Nüssen stellen Eichhörnchen, Mäuse, Haselhühner und Tannenheher eifrig nach. Von

Insekten ist der Arvenborkenkäfer (Bostrychus cembrae Heer.) als Feind zu nennen.

**Gefahren durch Pflanzen**: Gegen Graswuchs empfindlich; hat von Pilzen kaum zu leiden.

**Betriebsarten**: Femelbetrieb; findet sich hier und da in reinen Beständen [1]) vor, aber vorherrschend in Mischung (eingesprengt oder horstweise) mit Fichte, Lärche und Krummholzkiefer. Vortreffliche Schutzholzart an steilen Felshängen und in den exponirten Lagen des Hochgebirges; verhindert namentlich die Bildung der Lawinen. Sie samt sich leicht und auf weite Strecken hin an; Schneewasser trägt durch Fortführen der Nüsse und späteres Absetzen derselben viel zur Weiterverbreitung dieser Holzart bei, ebenso Tiere (Tannenheher) durch Samenverschleppung.

**Umtriebszeiten**: 120—150 Jahre und darüber.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Fein, wenig glänzend, wohlriechend; Splint gelblich-weiß oder schwach-rötlich; Kern gelbrot, in dünnen Schnitten durchscheinend. Sehr leicht, weich, ziemlich leichtspaltig, etwas zähe, schwindet mäßig, sehr dauerhaft, von mittlerer Brenngüte. Spezifisches Lufttrockengewicht 0,36—0,51 (im Mittel 0,44). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Bauholz für Alpenhütten. Gutes Tischler-, Böttcher- und Drechslerholz (Kleiderschränke, Milchgefäße); auch geeignet für Kistenmacher, Schindelmacher, Bildschnitzer und Instrumentenmacher, sowie zur Anfertigung kleiner Luxusgegenstände.

Die Nüsse enthalten geschält etwa 35 pCt. Öl und sind eßbar. Karpathischer Balsam aus den jungen, weichen Trieben.

Zusatz:

Als anbauwürdige Pinus-Arten sind — außer den früher genannten — von Seiten der deutschen forstlichen Versuchsanstalten mit in das Anbau-Programm aufgenommen worden: Pinus rigida Mill., — Pechkiefer (Pitch Pine; Nordostamerika), — Pinus ponderosa Dougl., Schwerkiefer (Nordwestamerika) — und Pinus Jeffreyi Oreg., Jeffrey's Kiefer (Nordwestamerika).

1) Im Werchotur'schen Kreise des Gouvernements Perm (Rußland) bildet die Zürbelkiefer (auch sibirische Ceder genannt) noch ausgedehnte reine Bestände (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1879, S. 264).

## 9. Larix europaea D.C.

Gemeine Lärche.

Synonymen: Abies Larix Lam.
Larix communis Laws.
Larix decidua Mill.
Larix excelsa Lk.
Larix pyramidalis Salisb.
Larix vulgaris Fisch.
Pinus Larix L.

Monoecia (XXI.); Monadelphia. — Coniferae Juss.; Abietineae Rich.; Larix D. C.

Baum I. Größe. Hauptholzart; bedingt herrschend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen klein, knopfförmig, hellbraun, schuppig. Nadeln 2—3 cm lang, lineal, stumpf-zugespitzt, weich, ganzrandig, etwas rinnig, hellgrün, an älteren Zweigen in großer Zahl (zu 15—30) büschelförmig beisammenstehend, nur an den Enden der Zweige einzeln, im Herbste abfallend. Männliche Blüten kleine, kugelig-eiförmige, gelbe Kätzchen, gewöhnlich etwas nach unten gekrümmt; weibliche Kätzchen eiförmig, hochrot, an der Basis mit grüner Blattrosette, aufrecht (März, April). Zapfen länglich-eiförmig, oben und unten stumpf, hellbraun, 2 bis 5 cm lang. Fruchtschuppen abgerundet, dünn und flach, gefurcht, am Rande in der Regel klaffend und etwas wellenförmig gebogen. Bracteen lang-zugespitzt, höchstens mit der Spitze etwas herausragend. Samen klein, unregelmäßig-eiförmig, fast dreikantig, etwas plattgedrückt, gelblich-braun, geflügelt; Flügel doppelt so lang, mit dem Korn verwachsen. Reife: Oktober, November. Abfall: Nach dem Frühjahr hin (März); die leeren Zapfen bleiben noch 3—4 Jahre am Baume hängen. Keimdauer: 2—4 Jahre; Keimfähigkeit: bis 60 pCt., doch begnügt man sich meist schon mit 30—40 pCt. 1 hl Flügelsamen wiegt 17—20 kg, Kornsamen 40—50 kg. Samenkörnerzahl auf 1 kg: 120 000—130 000 (Flügelsame), 140 000—150 000 (Kornsame). Aus 1 hl Zapfen gewinnt man 2—2,75 kg Kornsamen; aus 10 kg Flügelsamen 7,5—8 kg

Kornsamen[1]). Die Keimung erfolgt bei frischem Samen nach 3—5 Wochen mit 5—7 (am häufigsten 6) sehr zarten, quirlständigen, schmalen, platten, ganzrandigen, kurz-zugespitzten, weichen, blaugrünen Cotyledonen. Stengelchen rot angelaufen. Alter Same keimt oft erst nach 1—2 Jahren. Die Primordialblätter gleichen in Bezug auf Gestalt und Farbe den Samenlappen, sind aber kürzer. Erst vom 3. Jahr ab treten die Nadelbüschel auf. Ohne Quirlbildung. Mannbarkeit im 30.—50. Jahr. Die Samenjahre kehren auf günstigen Standorten alle 3—5 Jahre, in der Regel jedoch erst alle 6—10 Jahre wieder. Rinde in der Jugend glatt, aschgrau, glänzend, später borkig graubraun, mit einem Stich in's Rötliche, zumal in den Längsrissen, meist mit reichlichem Flechtenwuchs (Evernia, Usnea &c.) versehen. Die Borkenschuppen wellig gekräuselt. Pfahlwurzel, später mit mehr schräg eindringenden Herzwurzeln.

**Verbreitungsbezirk:** Hauptsächlich Tyrol und Schweiz; von da nach Deutschland gelangt und bis hinauf nach Schottland[2]) künstlich angebaut; fehlt in den Ländern des Mittelmeeres. Ihr Hauptvorkommen erstreckt sich vom 42.—52.° n. Br. In vertikaler Richtung hoch steigend. Höhengrenzen: Bayerische Alpen 900 bis 2000 m, Karpathen und Tatragebirge 1500 m, Salzburg und Kärnthen 1500—2000 m, Jura 1750 m, Tyrol 1850 m, Nordschweiz und Berner Alpen 1950—2250 m, Piemont und Venetianische Alpen 2000 m. Im Oberengadin bilden 1800 m die untere Grenze ihres Vorkommens.

---

1) Zur Beurteilung der obigen Zahlen mögen noch einige andere diesfallsige Notizen aus forstlichen Schriften, bez. nach Mitteilungen größerer Samenhandlungen, folgen:

1. Gewichte: 1 hl Lärchenzapfen (11200 Stück) wiegt 39 kg (Keller). 1 hl Kornsamen wiegt 36—37 kg (Keller), 48 kg (Annuaire pour 1883), 50 kg (Burckhardt), 50 kg (Österr. Forstk.), 50—51 kg (Gayer).
2. Stückzahlen: Auf 1 kg Kornsamen gehen 139330 (Annuaire), 148000 (C. Heyer), 148000 (Keller).
3. Ausbringen: 1 hl Zapfen gibt 1,80—2,70 kg Kornsamen (Gayer), 2,75 kg (Keller), gegen 3 kg (Burckhardt).

2) In Nordschottland sollen 1725 die ersten Anbau-Versuche mit der Lärche gemacht worden sein. Die ausgedehntesten Bestände befinden sich in der Grafschaft Perth auf der Besitzung des Herzogs von Athole.

**Standort**[1]): In ihrer Heimat ein Baum des Hochgebirges; in Deutschland gedeiht sie im Hügel- und Bergland besser, als im eigentlichen Gebirge. Sie beansprucht freie, luftige Lagen, scheint die nördlichen und östlichen Einhänge zu bevorzugen und paßt namentlich nicht in dumpfe Niederungen und enge, tiefe Thäler. Sie verlangt ziemlich tiefgründigen, mäßig frischen Boden von mittlerer Konsistenz und liebt zumal kali-, kalk- und magnesiahaltige, lehmige und etwas steinige Böden (Urgebirge). In Bezug auf Luftwärme ist sie mit die anspruchloseste Holzart (mindestens 2,2 ° R. mittlere Jahrestemperatur), doch verlangt sie trockene Atmosphäre.

Im Ganzen ziemlich begehrlich, zumal in klimatischer Beziehung. Die für das Frühjahrsklima in Deutschland so charakteristischen schroffen Wechsel von Kälte und Wärme sind ihr zuwider, da in ihrer Heimat auf ein kurzes, stetiges Frühjahr ein mehr gleichmäßig warmer Sommer und lange Winterruhe folgen.

**Bodenverbesserungsvermögen**: In der Jugend bis zur Lichtstellung vorzüglich, später wegen lockeren Kronenschirmes und rascher Verwesung der Nadeln gering. Der Boden unter reinen Lärchen überzieht sich mehr mit Gras-, als mit Moosdecke

**Wuchs**: Sehr rasch und — wenigstens in ihrer Heimat — auch ausdauernd; unter den bei uns einheimischen Coniferen die raschwüchsigste Holzart[2]); leider läßt aber ihr Wachstum in Deutsch-

---

1) Zur Litteratur:

Welchen Standort und welche Behandlung verlangt die Lärche (Larix europ.)? Naturwissenschaftlich begründet von Dr. E. Ebermayer (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1864, S. 449—456). Im Anschlusse hieran erfolgten die 2 Artikel: Der forstliche Anbau der Lärchen (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1865, S. 121—126).

Dr. E. Ebermayer: Zum forstlichen Anbau der Lärchen (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1866, S. 81—89). Ferner vergleiche:

Adolf Müller: Aphorismen über das Verhalten, die Anzucht und Behandlung der Lärche in unseren deutschen Waldungen (Forstliche Blätter, N. F., 1872, S. 25).

Julius Hamm: Die Lärche in der Bodenseegegend, verglichen mit der Fichte und Forle. Eine Studie (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1881, S. 37 und 73).

2) In der Steyermärker Ausstellung zu Wien (1873) befand sich u. A. eine 35-jährige Lärche von 47 m (?) Länge. — Ueber einen enormen Stärkezuwachs der Lärche berichtet das Protokoll über die vom 3. bis 6. September 1854 stattgefundene fünfte Versammlung der Forstwirte aus Thüringen (Sondershausen, 1854), S. 17.

land auf vielen Standorten frühzeitig nach. Ausgeprägte Neigung zur Schaftentwicklung, doch ist der Schaft sehr abholzig und, zumal in Windlagen, häufig säbelförmig gekrümmt. Krone spitz-kegelförmig, licht. Erreicht in den Alpen ein Alter von 400—600 Jahren.

**Lichtbedürfniß**: Sie bedarf fast unter allen Waldbäumen das meiste Licht zu ihrem Gedeihen. Die Hinwirkung auf eine reiche Kronenentwickelung ist daher bei dieser Holzart besonders geboten. In ihrer Gebirgsheimat erträgt sie übrigens einigen Schatten.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost ziemlich unempfindlich; leidet aber durch Hitze. Dem Windbruch am wenigsten unter allen Nadelhölzern unterworfen, jedoch ist sie im Tiefland weniger wetterfest, als im Hochgebirge. Durch Schnee und Eisanhang leidet sie hauptsächlich, wenn diese Kalamitäten sie noch im vollen Laube treffen. Scheint unter den gewöhnlichen Nadelhölzern am wenigsten durch Hüttenrauch benachteiligt zu werden.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Rehbock und Hirsch gerne gefegt und geschlagen, auch von Kaninchen verbissen. Eichhörnchen schaden den Gipfeltrieben durch Schälen und Ringeln. Hauptinsekten:

1. Käfer. Gemeiner Maikäfer, bez. Engerling (Melolontha vulgaris Fabr.), Roßkastanienmaikäfer (Melolontha hippocastani Fabr), Lärchenrüsselkäfer (Hylobius pineti Fabr.), 8-zähniger Lärchenborkenkäfer (Bostrychus amitinus Eichh.), vielzähniger Lärchenborkenkäfer (Bostrychus laricis Fabr.), Nutzholzborkenkäfer (Xyloterus lineatus Gyll.), zerstörender Fichtenbockkäfer (Tetropium luridum L.).

2. Falter. Grauer Lärchenwickler (Steganoptycha pinicolana Zll.), Lärchenrindenwickler (Grapholitha Zebeana Ratz.), Lärchenminirmotte (Coleophora laricella Hbn.), Lärchentriebmotte (Argyresthia laevigatella H-S.)

3. Aderflügler. Große Lärchenblattwespe (Nematus Erichsonii Hrtg.), kleine Lärchenblattwespe (Nematus laricis Hrtg.).

4. Fliegen. Lärchenknospengallmücke (Cecidomyia Kellneri Hnschl.).

5. Schnabelkerfe. Lärchenrindenlaus (Chermes laricis Hrtg.).

6. Geradflügler. Werre (Gryllotalpa vulgaris Latr.).

**Gefahren durch Pflanzen**: Dem Graswuchs wird sie durch ihren raschen Wuchs schnell entrückt. Hauptpilze: Peziza Will-

kommii R. Hrtg. (Lärchenkrebs[1]), auch Agaricus melleus L. (Harzsticken) und Trametes pini Fr. (Rotfäule). Verträgt Schneideln und Aufastung vorzüglich; für kranke Lärchen liegt sogar hierin ein gewisses Heilmittel.

**Sonstige Eigentümlichkeiten:** Die Lärche besitzt ein gewisses Reproduktionsvermögen, treibt namentlich gern Schaftsprossen aus schlafenden Augen, wo Äste nahe am Stamme abgenommen wurden, zeigt auch Stock-Überwallungen. Die Fruchtspindeln entwickeln sich mitunter zu förmlichen Trieben mit einzeln besetzten Nadeln[2]). An den Zweigen treten zuweilen Fasciationen auf.

**Betriebsarten:** Hochwaldbetrieb, teils Absäumung mit Randbesamung, teils Kahlschlagbetrieb mit nachfolgender Pflanzung. Nicht rein, sondern wegen ihres großen Lichtbedürfnisses nur in Mischung anzubauen. Zweckmäßige Mischhölzer sind: Rotbuche, Tanne, Fichte; im Hochgebirge Arve und Krummholzkiefer. Lichtungsbetrieb (mit Unterstand). Vortrefflicher Lückenbüßer für der Nachbesserung bedürftige Laubholz-Hegen und Kulturen. Sehr gutes Treib- und Bestandesschutzholz. Oberholz im Mittelwald. Sehr geeignet für Waldweide-Wirtschaften, da sie durch ihr lockeres Kronendach und ihren Nadelabwurf den Graswuchs erheblich befördert.

**Umtriebszeiten:** 60—150 Jahre; durch höhere Umtriebe gewinnt das Holz wesentlich an Güte.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich grob, glänzend; Splint gelblich; Kern rot bis rotbraun. Mittelschwer, weich, ziemlich leichtspaltig (staffelförmig), schwach elastisch, von mittlerer Tragkraft, schwindet und reißt wenig, harzreich und daher in allen Medien äußerst dauerhaft[3]), brennkräftig (80). Specifisches Grün-

---

1) Zur Litteratur über die Lärchenkrankheit, bez. den Lärchenkrebs, vergleiche:

Dr. Richard Heß: Der Forstschutz. Leipzig, 1878, S. 666, 667 und 668, Anmerkung 3.

Dr. Robert Hartig: Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München. I Mit 9 lithographirten Tafeln und 3 Holzschnitten. Berlin, 1880, S. 63—87.

2) Vergl. meine Notiz: Merkwürdige Zweig-Entwickelung an Larix europaea (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1862, S. 324).

3) Besonders dauerhaft sind die im Hochgebirge erwachsenen, durch schmale Jahrringe, starke Herbstringwände und rotes Holz ausgezeichneten Lärchen (Steinlärchen, Jochlärchen). Die in Niederungen erwachsenen Lärchen mit breiten Jahrringen und in Folge dessen lockerem Holz heißen im Gegensa

gewicht 0,52—1,00 (im Mittel 0,76); Lufttrockengewicht 0,44—0,80 (im Mittel 0,62). Kernbaum.

**Gebrauchswert:** Bestes Nadelholz für Hoch-, Erd- und Wasserbauten (Schwellen, Grubenholz, Pfahlroste, Jochbrücken, Brunnenröhren). Schiffsmaste; Wellbäume; Schaufeln und Böden an Wasserräder. Findet im Handwerksbetrieb dieselbe Verwendung, wie harzreiche Kiefer. Vortreffliches Tischler-, Böttcher- und Glaserholz (Thüren und Fensterrahmen). Vom Wagner weniger verarbeitet; auch zu Schnitzwaren taugt es weniger Sehr gesucht als Schindelholz; liefert auch allerlei Kleinnutz- und Oekonomiehölzer. Die Rinde findet Verwendung zur Gerberei und Färberei. Der Saft kommt als „venetianischer Terpentin" in den Handel. An alten Stämmen tritt der Lärchenschwamm (Boletus laricis Jacq.) auf, welcher officinelle Bedeutung besitzt.

## 10. Taxus baccata L.

Gemeine Eibe, Eibenbaum, Ibe, Taxus.

Dioecia (XXII.); Pentandria. — Coniferae Juss.; Taxinea Rich.; Taxus L.

Baum III. Größe. Nebenholzart; ganz untergeordnet auftretend.

**Botanische Charakteristik:** Knospen klein, kugelig-eiförmig, kurz-gestielt, glänzend gelbbraun, kahl. Nadeln 2—3 cm lang, flach, breit, an der Spitze pfriemenförmig, oberseits glänzend dunkelgrün, mit erhabener Längsleiste, unterseits matt hellgrün, sehr kurzgestielt, zweizeilig gestellt, stark giftig [1]); bleiben etwa 6—10 Jahre am Baume. Männliche Blüten kurze, runde, gelbe Kätzchen; weibliche Blüten knospenähnlich, kleiner, kegelförmig, beide einzeln in den Blattachseln der letzten Triebe (Mai). Beastung

---

hierzu Graslärchen (auch Wiesenlärchen). Kasthofer erzählt in seinen „Bemerkungen auf einer Alpenreise" von einem Gebäude aus Lärchenholz in der Davoser Landschaft, welches nach einem mehr als 500-jährigen Bestande noch keine Spuren von Fäulniß gezeigt habe.

1) Die giftigen Eigenschaften des Taxusbaumes (Forstliche Blätter, N. F., 1881, S. 132 u. 275). Der Genuß der Taxus-Nadeln wirkt namentlich nachteilig auf Pferde. Ziegen und Rindvieh können ohne Nachteil von den Nadeln fressen.

buschig und gewöhnlich tief angesetzt. Früchte einsamige, eiförmige, hartschalige, schwärzliche Nüßchen, nur mit der Spitze aus einem fast kugeligen, oben offenen, scharlachroten beerenartigen Samenmantel hervorsehend (Scheinbeeren), auf kurzen Stielchen. Reife: Ende August, September. Keimdauer: 4 Jahre. Der Same keimt 1—2 Jahre nach der Aussaat mit 2 flachen, an der Spitze stumpfen oder etwas ausgerandeten Cotyledonen, welche den Samenlappen der jungen Tanne täuschend ähnlich sehen. Auch die Primordialblätter bieten nichts hiervon Abweichendes. Wächst in den ersten 6 Jahren sehr langsam. Mannbarkeit im 25.—30. Jahre. Rinde der jungen Triebe hellgrün, des Schaftes und der älteren Äste dünn, rotbraun, sich in Schuppen ablösend. Herzwurzelbildung.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa, bis zum 61.° n. Br., namentlich in England[1]); fehlt im höchsten Norden und im Innern Rußland's. In den deutschen Wäldern jetzt nur noch vereinzelt auftretend (Oberschlesien, Bodethal im Harz, Pleßberge bei Göttingen, Schwarzathal in Thüringen, Veronikaberg bei Martinrode im Großherzogtum Sachsen-Weimar, Revier Krottensee in der Oberpfalz 2c.), war aber früher mehr verbreitet[2]). Höhengrenzen: Bayerische Alpen 1300 m, Spanien 1500—2000 m.

**Standort**: Hügel- und Bergland, besonders an nördlichen Hängen; beansprucht Bodenfeuchtigkeit und gedeiht am besten auf kalkhaltigen Bodenarten (Muschelkalk, Dolomit, Jura, Grobkalk 2c.). Im Ganzen begehrlich.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Wie bei der Edeltanne.

**Wuchs**: Äußerst langsam. Schaft meist spannrückig. Der Baum erreicht zwar keine besondere Länge, jedoch sehr ansehnliche Durchmesser, und kann sehr alt werden (1000 Jahre und darüber).[3])

---

1) In England sieht man die Eibe häufig auf Kirchhöfen angepflanzt. Auf dem Kirchhofe von Grasford (Nord-Wales) steht ein Stamm, dessen Alter auf 1500 Jahre geschätzt wird.

2) Hierauf deuten u. A. die Ortsnamen: Ibenhain, Ibenrod 2c., auch der Bergname: Iberg 2c. Vergl. auch Caesar: De bello Gallico, VI. Cap. XXXI, § 5, wo es heißt: „Catuvolcus rex dimidiae partis Eburonum . . . . taxo, cujus magna in Gallia Germaniaque copia est, se exanimavit.“

3) Im Engetobel, Gemeinde Heiden (Schweiz) steht eine gesunde Eibe von 1,44 m Umfang und 14,10 m Höhe (Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1878, S. 445). In der Ausstellung der Innerberger Hauptgewerkschaft zu Wien (1873) war ein Taxusstamm von 35 cm Stärke und 17 m Länge zu sehen.

**Lichtbedürfniß**: Schattenbedürftigste Holzart.

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse**: Gegen Frost empfindlich, leidet namentlich durch Winterfrost; gegen Hitze (direktes Sonnenlicht) noch empfindlicher, zumal in der frühesten Jugend.

**Gefahren durch Tiere**: Wird vom Weidevieh und Wild gerne verbissen, von Insekten aber kaum heimgesucht. Im trocknen Holz tritt der buntwürfelige Nagekäfer (Xestobium tesselatum Fabr.) auf; ferner hat man vereinzelt die Nonne (Ocneria monacha L.) auf ihr gefunden.

**Gefahren durch Pflanzen**: Leidet wegen ihres langsamen Wachstums sehr durch Graswuchs. Auf den Zweigen und Nadeln tritt Sphaeria taxi Sow. auf. Mitunter Fasciation.

**Sonstige Eigentümlichkeiten**: Schlägt, wenn sie beschnitten oder umgehauen wird, sehr anhaltend durch Bildung von Adventivknospen wieder aus und kann durch Stecklinge, auch durch Absenker, vermehrt werden. Die Dauer der Stöcke ist eine außerordentlich lange.

**Betriebsarten**: Zur vereinzelten Einsprengung in den Hochwald geeignet; namentlich im Plänterwalde. Parkbaum und Zierpflanze; bildet schöne Hecken und Baumwände[1]). Auch Bodenschutzholz.

**Technische Eigenschaften des Holzes**: Sehr fein, ohne Harzporen, wenig glänzend; Splint sehr schmal, scharf abgegrenzt, weißlich-gelb; Kern braunrot, mitunter bläulich-rot. Sehr schwer, sehr hart, äußerst schwerspaltig, zähe, schwindet wenig, sehr dauerhaft und sehr brennkräftig. Spezifisches Grüngewicht 0,97—1,10 (im Mittel 1,03); Lufttrockengewicht 0,74—0,94 (im Mittel 0,84). Kernbaum.

**Gebrauchswert**: Schönes Tischler-, Drechsler- und Schnitzerholz Schwarz gebeizt sieht es dem Ebenholze täuschend ähnlich. Pfeifenröhre; Spazierstöcke und andere Luxusgegenstände.

In früherer Zeit, wo der Taxus noch verbreiteter war, verwendete man dessen Holz auch zu Bauten (Schwellen, Balken, Riegel 2c.). Im Mittelalter war es — wegen seiner Zähigkeit — zu Armbrüsten und Bogen geschätzt.

Die Nadeln (folia taxi) finden offizinelle Verwendung.

---

1) Die altfranzösische Gärtnerei pflegte daher den Taxus mit Vorliebe. Der Park zu Versailles zeigt noch reiche Eibenschätze in verschnittenen Baumfiguren und Pyramiden aus der Zeit von Ludwig XIV.

## II. Juniperus communis L.

Gemeiner Wachholder, Machandelbaum, — Kadik (in den russischen Ostseeprovinzen).

Dioecia (XXII.); Pentandria — Coniferae Juss.; Cupressineae Rich.; Juniperus L.

Strauch I. Größe, mitunter baumartig; Nebenholzart; bedingt gesellig.

**Botanische Charakteristik**: Knospen sehr klein, kugelig-eiförmig, grün mit hellbrauner Spitze. Nadeln zu dreien in Wirteln, 1—2 cm lang, flach ausgebreitet, pfriemenförmig, starr, dornspitzig, oberseits flachrinnig, unterseits stumpf-gekielt, mit einer eingedrückten, den Kiel durchziehenden Linie, hellgrün, in der Rinne bläulich-grün; bleiben etwa 4—5 Jahre am Strauch. Männliche Blüten kleine, kugelige, kurz-gestielte, gelbe Kätzchen, gewöhnlich zu 2—3 beisammen, teils gipfelständig, teils aus den Blattwinkeln der vorjährigen Triebe entspringend. Weibliche Blüten kleine, aufrechte, grüne Zäpfchen in den Achseln der Nadeln (Mai). Die Früchte (Beerenzapfen) sind klein, im 1. Jahr eiförmig und grün, im 2. Jahr aber fast kugelig, schwarzblau, bereift und auf dem Scheitel mit 3 spitzen, gegeneinander geneigten Höckerchen versehen, dreisamig. Samen beinhart, außen mit Ölbehältern. Reife: Oktober des 2. Jahres. Abfall: Den Winter über. Die Keimung erfolgt gewöhnlich erst im 2., auch wohl im 3. Jahr mit 2 gegenständigen, länglich-stumpfen Cotyledonen. Junge Triebe mehr oder weniger dreikantig. Rinde rötlich-braun, aufgerissen und faserig. Bewurzelung mäßig tiefgehend.

**Verbreitungsbezirk**: Ganz Europa, vom 35.—71.° n. Br. In den Alpen bis 1200 m steigend. Seine Krüppelform (J. nana Willd.) auf den höchsten Mooren bis zur Baumgrenze.

**Standort**: Ebene und Hügelland; kommt fast auf jedem Boden, selbst auf dürren Hügeln, fort, bevorzugt aber feuchten, etwas bindigen Grund, besonders Kalkboden. Seine Hauptverbreitung findet er in lichten Waldungen auf sandigen Bodenarten. Erträgt ein rauhes Klima.

Im Ganzen genügsam.

**Bodenverbesserungsvermögen**: Unbedeutend.

**Wuchs:**[1]) Sehr langsam, zumal in der Jugend, wo sich der Wachholder stark in die Äste verbreitet. Schaft etwas spannrückig. Krone pyramidal; Cypressen-ähnlich. Wird sehr alt.

**Lichtbedürfniß:** Kann ziemlich viel Schatten vertragen (Halbschattenpflanze), wächst aber — an das Licht gewöhnt — auch vielfach im Freien (auf Ödungen, Triften ꝛc.).

**Verhalten gegen Witterungseinflüsse:** Unempfindlich, zumal gegen Frost.

**Gefahren durch Tiere:** Wird vom Wilde zwar nicht verbissen, doch mitunter von Rehböcken gefegt. Der Schaden durch Insekten ist nicht von Belang. Hauptinsekten:

1. Käfer. Ein Metallrüßler (Metallites ambiguus Schh.) und ein Borkenkäfer (Dendroctonus juniperi Chevr.).

2. Falter. Tannenbeulenglasschwärmer (Sesia cephiformis O.), Kiefernspanner (Fidonia piniaria L.), Wachholderspanner (Cidaria juniperata Hbn.) ꝛc.

3. Aderflügler. Eine Blattwespe (Lophyrus juniperi L.).

4. Fliegen. Zwei Mücken-Arten (Cecidomyia juniperina Winn. und Lasioptera juniperina L.).

**Gefahren durch Pflanzen:** Von Pilzen sind zu nennen Podisoma juniperi Lk. und Gymnosporangium fuscum D. C. Auch Trametes radiciperda R. Hrtg. ist mitunter am Wachholder beobachtet worden.

**Betriebsarten:** Findet hie und da eine Stelle als deckendes Unterholz in lichten Hochwäldern und siedelt sich leicht auf Ödungen an, wo er späteren Kulturen oft gute Dienste als schützendes Nebenholz leistet. Auch zur Heckenzucht verwendbar.

**Technische Eigenschaften des Holzes:** Ziemlich fein, ohne Harzporen, etwas glänzend; Splint rötlich-gelb; Kern gleichmäßig gelbbraun; von eigentümlichem Geruch (Kampfer-ähnlich). Mittelschwer, weich, schwerspaltig, ziemlich fest, schwindet sehr wenig, sehr dauerhaft und brennkräftig. Spezifisches Grüngewicht 1,02—1,12 (im Mittel 1,07); Lufttrockengewicht 0,53—0,70 (im Mittel 0,61). Kernbaum.

---

1) In der Banater Sandwüste (Ungarn) erreicht der Wachholder sehr bedeutende Dimensionen. Bei der Wiener Weltausstellung (1873) waren im ungarischen Pavillon Stämme von 30 cm Stärke in Brusthöhe zu sehen.

**Gebrauchswert**: Das Holz wird namentlich vom Drechsler und Schnitzer verarbeitet. Man fertigt aus ihm Peitschenstöcke, Spazierstöcke, Pfeifenrohre, Gefäße verschiedener Art, Löffel, Zahnstocher und allerlei kleine Luxusgegenstände. Liefert auch Bleistifthüllen.

Die Früchte dienen vielen Vögeln zur Nahrung und finden Verwendung als Räuchermittel, Gewürz, Arzneimittel und zur Herstellung von Wachholderbranntwein (Machandel).

## Zusatz.

Als anbauwürdig ist neuerdings von Seiten der deutschen forstlichen Versuchsanstalten: Juniperus virginiana L. der Virginische Wachholder (Nordamerika) in Aussicht genommen. Sein rötliches Holz, unter dem Namen „rote Ceder" im Handel, eignet sich besonders zur Umkleidung der Bleifedern.

## Druckfehler-Verzeichniß.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Seite 10, | Zeile 15 | v. u. | lies: die — statt: di. |
| „ 13, | „ 11 | „ „ | „ Monatschrift — statt: Monatsschrift. |
| „ 88, | „ 1 | „ „ | fehlt das Klammerzeichen nach: 94. |
| „ 119, | „ 9 | „ „ | lies: Auerwild — statt: Auenwild. |
| „ 119, | „ 12 | „ „ | „ vom — statt: von. |
| „ 135, | „ 17 | „ „ | „ Monoecia — statt: Monoeci. |
| „ 142, | „ 4 | „ „ | fehlt das Schluß-Klammerzeichen nach: gewölbt. |
| „ 157, | „ 1 | „ „ | lies: Gegensatz — statt: Gegensa. |

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm), Berlin, Schönebergerstr. 17 a.

Heß, Richard,

Die Eigenschaften und das forstliche Verhalten der wichtigeren in Deutschland vorkommenden Holzarten ein akademischer Leitfaden zum Gebrauche bei Vorlesungen über Waldbau

Berlin 1883